

## PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE LOJA (GRANADA)

### **TOMO 2**

**FASE III. PLAN DE ACCIÓN** 

**SEPTIEMBRE DE 2019** 

El presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Loja (Granada) ha sido elaborado, entre los meses de abril y septiembre de 2019, por el siguiente equipo redactor:

Manuel Hernáez Delgado - Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Miguel Jáimez González – Geógrafo (Técnico en Sistemas de Información Geográfica).

Con la colaboración de:

Daniel Espejo Écija – Arquitecto Técnico.

José Fernando Cabrera Ortiz – Geólogo (Técnico en Medio Ambiente)

Área Responsable de la Dirección:

Área de Urbanismo del Ayuntamiento de Loja.

Bajo la dirección de:

Francisco J. Bohórquez Muñoz – Jefe Área de Urbanismo del Ayuntamiento de Loja. Arquitecto Municipal.

Encarnación Ocaña Hernández– Jefe Administrativa del Área de Urbanismo y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Loja. Licenciada en Derecho.

# PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE LOJA PLAN DE ACCIÓN INDICE de contenidos

1.	UNA	NUEVA	A CONCEPCIÓN DE LA MOVILIDAD	.4		
2.	OBJ	ETIVOS	S GENERALES DEL PLAN DE ACCIÓN	.5		
3.	FAS	FASE 3 PROPUESTAS DE ACTUACIÓN7				
	3.1.	RED V	/IARIA	8		
		3.1.1.	Situación de partida	8		
		3.1.2.	Objetivos generales	8		
		3.1.3.	Propuestas de Actuación	9		
		3.1.4.	Programación para la implantación de propuestas	28		
		3.1.5.	Nueva jerarquía viaria tras la ejecución del PMUS	29		
		3.1.6.	Plan de señalización e información	30		
	3.2.	TRANS	SPORTE PÚBLICO	35		
		3.2.1.	Situación de partida	35		
		3.2.2.	Objetivos generales	35		
		3.2.3.	Propuestas de actuación	36		
		3.2.4.	Programación para la implantación de las propuestas	49		
		3.2.5.	Plan de señalización e información	49		
	3.3. APARCAMIENTOS		CAMIENTOS	52		
		3.3.1.	Situación de partida	52		
		3.3.2.	Objetivos generales	52		
		3.3.3.	Propuestas de actuación	<b>5</b> 3		
		3.3.4.	Programación para la implantación de propuestas	64		
		3.3.5.	Plan de señalización e información	65		
	3.4. MOVILIDAD PEATONAL		LIDAD PEATONAL	68		
		3.4.1.	Situación de partida	68		
		3.4.2.	Objetivos generales	68		
		3.4.3.	Propuestas de actuación	69		
		3.4.4.	Programación para la implantación de propuestas	97		
		3.4.5.	Plan de señalización e información	98		
	3.5.	SISTE	MA DE ZONAS VERDES Y ESPACIOS PÚBLICOS	102		
		3.5.1.	Situación de partida	102		
		3.5.2.	Objetivos generales	103		
		3.5.3.	Componentes de la red	103		
		3.5.4.	Elementos del sistema	105		
		3.5.5.	Propuestas de actuación	109		

		3.5.6.	PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE LOJA  Programación para la implantación de propuestas	PLANDE ACCIÓN
	3.6.	MOVIL	IDAD CICLISTA	121
		3.6.1.	Situación de partida	121
		3.6.2.	Objetivos generales	121
		3.6.3.	Propuestas de actuación	121
		3.6.4.	Plan de señalización e información	126
		3.6.5.	Programación para la implantación de propuestas	128
	3.7.	TRANS	SPORTE DE MERCANCIAS	129
		3.7.1.	Situación de partida	131
		3.7.2.	Objetivos generales	131
		3.7.3.	Propuestas de actuación	132
		3.7.4.	Programación para la implantación de propuestas	140
		3.7.5.	Plan de señalización e información	140
	3.8.	GESTIC	ÓN DE LA MOVILIDAD	142
		3.8.1.	Oficina de Gestión Municipal de la Movilidad	142
		3.8.2.	Planes de movilidad a centros de trabajo	144
		3.8.3.	Planes de movilidad a polígonos industriales	146
		3.8.4.	Camino escolar	148
	3.9.	PARTIC	CIPACIÓN Y CONCIENCIACIÓN CIUDADANA	151
		3.9.1.	Plan de comunicación ciudadana	151
		3.9.2.	Plan de concienciación ciudadana	153
		3.9.3.	Plan de participación Pública	155
	3.10	. NUEVC	OS DESARROLLOS URBANÍSTICOS	159
	3.11	RENOV	/ACIÓN DE FLOTAS DE VEHÍCULOS	162
	3.12	. EVALU	ACIÓN AMBIENTAL Y BALANCE ENERGÉTICO	167
		3.12.1.	Criterios de evaluación Medioambiental	167
		3.12.2.	Escenario tendencial 2030	168
		3.12.3.	Escenario PMUS 2030	171
		3.12.4.	Comparativa: Beneficio ambiental y ahorro energético	175
		3.12.5.	Contaminación acústica	177
4.	PRO	GRAMA	CIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS PROPUESTAS17	8
5.	PRE	SUPUES	STO ESTIMADO DEL PLAN DE ACCIÓN18	6
6.			N Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN19	
7.	PRO	CEDIMI	ENTO DE APROBACIÓN DE UN PMUS20	3
	7.1.		limiento de aprobación PMUS de loja	
			limiento de aprobación de plan con rango de ordenanza	
8.			UDIOS DE INTERÉS PARA LOJA Y SU PMUS20	
	8.1.	Plan de	e Accesibilidad del municipio de Loja	206

	8.2	PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE LOJA Proyecto de Reurbanización del Centro Historico Lojeno	PLANDE ACCIÓN
	<b>0.2</b> .	8.2.1. Proyecto de Reordenación de la calle Real	
9.	ANE	XO I. PROCEDIMIENTOS DE IMPLANTACIÓN DE PROPUESTAS	
	9.1.	IMPLANTACIÓN DE PEATONALIZACIONES	208
	9.2.	IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE ZONAS DE APARCAMIENTO	212
	9.3.	ORDENANZA DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS	222
10.	ANE	XO II. PLANOS Y CARTOGRAFÍA	228

#### 1. UNA NUEVA CONCEPCIÓN DE LA MOVILIDAD

El término desarrollo sostenible se empieza a escuchar a partir de la década de los setenta, cuando la Comunidad Europea y otros organismos supranacionales comienzan a mostrar una clara preocupación por los problemas medioambientales, la cohesión económica y social y el desarrollo regional, que ya empezaban a constituir una amenaza para la sociedad.

El desarrollo sostenible, según el informe Brundtland, se define como "el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades".

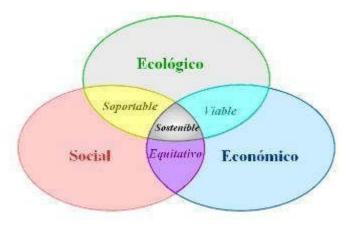


Fig 1. Pilares del desarrollo sostenible. Fuente: Elaboración propia

El desarrollo sostenible consiste en hacer compatibles crecimiento económico, cohesión social y defensa del medio ambiente; de esta forma, se garantiza una mejor calidad de vida para la población actual y futura, sin aumentar el uso de recursos naturales más allá de la capacidad de la naturaleza para proporcionarlos indefinidamente.

El transporte urbano produce impactos adversos sobre este equilibrio, afectando al medio ambiente, a la salud y a la seguridad de los ciudadanos, a la economía, a la sociedad y, en general, a la calidad de vida de la población que vive y trabaja en las ciudades.

Entre los principales impactos del transporte urbano encontramos:

- Incremento del consumo energético.
- Aumento de la contaminación atmosférica.
- Aumento del ruido.
- Disminución de la seguridad viaria.
- Aumento de los costes de congestión.
- Aumento de la exclusión social.
- Efectos negativos sobre la salud
- Ocupación creciente del espacio.
- Efecto barrera en la ciudad.
- Generación de costes externos.

El desarrollo en España de auditorías ambientales y de las Agendas 21 ha puesto de manifiesto que la movilidad es una de las principales causas de insostenibilidad, al provocar una serie de impactos negativos.

Esta situación se debe a políticas erróneas adoptadas en el pasado que propiciaban políticas territoriales y desarrollos urbanísticos sin considerar sus impactos en términos de movilidad y medio ambiente.

Por la globalidad y alcance de las actuaciones que contemplan, los Planes de Movilidad Urbana Sostenible se configuran como instrumentos básicos para reducir los impactos asociados a la movilidad urbana.

En este aspecto, las propuestas de actuación son la herramienta proporcionada por los Planes de Movilidad Urbana Sostenible para conseguir un sistema de transporte sostenible, el cual:

- Permite responder a las necesidades básicas de acceso y desarrollo de individuos, empresas y sociedades, con seguridad y de manera compatible con la salud humana y el medioambiente, y fomenta la igualdad dentro de cada generación y entre generaciones sucesivas.
- Resulta asequible, opera equitativamente y con eficacia, ofrece una elección de modos de transporte y apoya una economía competitiva, así como el desarrollo regional equilibrado.
- Limita las emisiones y los residuos dentro de la capacidad del planeta para absorberlos, usa energías renovables al ritmo de generación y utiliza energías no renovables a las tasas de desarrollo de sustitutivos de energías renovables mientras se minimiza el impacto sobre el uso del suelo y la generación de ruidos.

#### 2. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE ACCIÓN

Uno de los objetivos más importantes del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Loja es la propuesta de un determinado conjunto de actuaciones dirigidas a racionalizar los desplazamientos en el municipio, particularmente enfocado a disminuir o eliminar el empleo ineficiente del vehículo privado como medio de transporte preferente a la hora de desplazarse por el núcleo urbano.

Entre los objetivos generales que persigue el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Loja, destacan los siguientes:

#### Conseguir un nuevo patrón de movilidad en el municipio:

- Optimizando los desplazamientos.
- Promoviendo el uso racional del vehículo privado.
- Priorizando y mejorando los modos no motorizados (peatonal y ciclista).
- Priorizando y mejorando el transporte público.

#### Mejorar la eficiencia energética:

- Disminuyendo el consumo energético.
- Disminuir el impacto ambiental.

- Reducción de emisiones de GEI y otros contaminantes del transporte.

#### • Dar respuesta a retos económicos:

- Garantizando la accesibilidad y la movilidad en el municipio.
- Minimizando retrasos en los desplazamientos.
- Consiguiendo una movilidad sostenible en el marco del desarrollo económico del municipio.

#### Dar respuesta a retos sociales:

- Recuperando para las personas espacio público urbano.
- Mejorando la seguridad vial.
- Mejorando la salud de las personas.

#### • Dar respuesta a retos ambientales:

- Disminuyendo las emisiones que provocan el efecto invernadero.
- Disminuyendo las emisiones acústicas provocadas por el tráfico.

En cuanto a los beneficios generales que se intentan conseguir mediante la aplicación de las propuestas de actuación descritas en el presente documento, destacan las siguientes:

#### • Para los ciudadanos:

- Ahorro en los desplazamientos.
- Disminución de tiempos de viaje.
- Menor ansiedad y estrés provocado por la congestión.
- Mejora de la calidad de vida.

#### Para la sociedad:

- Disminución de atascos y efectos de la congestión.
- Disminución del consumo energético y emisiones contaminantes.
- Reducción de los niveles de ruido.
- Aumento del espacio público.
- Mejora de la accesibilidad para las personas.
- Mejora de la imagen del municipio.
- Mejora de la calidad de vida.

#### 3. FASE 3.- PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Una vez recabada la información y toma de datos, y realizada la fase 2 de diagnosis exhaustiva de la movilidad, se pasa a la tercera fase del Plan en la que se definen y desarrollan las propuestas de actuación con el objeto de mejorar la movilidad actual en el núcleo urbano de Loja, reduciendo la emisión de contaminantes y el consumo energético.



Fig.2. Esquema general de desarrollo de los trabajos. Fase 3 Propuestas de Actuación. Fuente: Elaboración propia.

Las fases 1 y 2 se encuentran descritas en el documento Tomo I. Información y Diagnóstico del presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible del municipio de Loja.

A continuación, se exponen todas y cada una de las actuaciones a desarrollar dentro del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Loja, agrupadas en función de las diferentes **Áreas de Intervención**, dado que cada una de estas áreas tiene objetivos específicos y da lugar a un paquete de programas y propuestas de actuación.

Las áreas intervención definidas en el presente PMUS, que además coinciden con los apartados que se utilizaron en las anteriores fases del plan, son las siguientes:

- Red viaria.
- Transporte público.
- Aparcamientos.
- Movilidad peatonal. Espacios públicos y zonas verdes
- Movilidad ciclista.
- Transporte de mercancías.
- Otros

#### 3.1. RED VIARIA

En este apartado se incluyen todas aquellas actuaciones que afectan la red viaria de Loja, modificando la circulación de los vehículos a motor que la atraviesan. Las actuaciones que solo afecten a los peatones se incluyen en el apartado de movilidad peatonal.

#### 3.1.1. Situación de partida

En la siguiente tabla se exponen los puntos débiles actuales de la red viaria de Loja, y las oportunidades que supone la aplicación del presente plan de movilidad.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	
<ul> <li>Circulación lenta y atascos en hora punta.</li> <li>Altas velocidades en grandes avenidas</li> <li>Inseguridad vial de los peatones por estrechez de aceras y falta de señalización de pasos de peatones</li> <li>Falta de visibilidad en cruces y accesos</li> </ul>	<ul> <li>Reducción del tráfico.</li> <li>Reducción de velocidad en grandes avenidas.</li> <li>Mejora de visibilidad en cruces</li> <li>Mejora de la seguridad vial</li> </ul>	

Tabla 1. Debilidades y oportunidades de la Red Viaria de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.1.2. Objetivos generales

Para satisfacer los objetivos marcados en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Loja, es importante fomentar modos de desplazamiento alternativos al vehículo privado y disponer de una red viaria para transito motorizado que se adapte a las nuevas necesidades de movilidad de la población.

Para ello, las mejoras que a continuación se describen, tratan de confeccionar un tejido viario que **maximice la seguridad vial** de todos los actores que lo utilizan para desplazarse, desde peatones y ciclistas hasta conductores y transportistas.

Otro objetivo del plan es **minimizar la congestión** y los problemas ambientales asociados a la misma. De la misma forma que un aumento de desplazamiento peatonal y ciclista conduce a una disminución de la congestión del tráfico, en la medida en que muchos conductores dejen de usar el vehículo privado a favor de dichos medios de transporte, también se consigue disminuir la congestión si se optimizan sentidos de circulación, intersecciones, aparcamientos, etc.

No en vano, una disminución de la congestión del tráfico supone una reducción de los consumos energéticos, emisiones contaminantes y de ruido, y, por tanto, un aumento de la calidad de vida de la población, en especial de los residentes que habitan junto a las principales vías de tránsito de la ciudad.

#### 3.1.3. Propuestas de Actuación

A continuación, se presentan las propuestas de actuación que afectan a la red viaria de Loja y en especial aquellas acciones que afectan a la circulación de los vehículos.

#### PROPUESTA 1: Reestructuración Puente Gran Capitán y Placeta del Puente

#### A) Situación actual

La Placeta del Puente es la intersección al final de la Avenida Rafael Pérez del Álamo que da acceso al vial del puente viejo o Gran Capitán, a la calle Sin Casas y al barrio de la Alfaguara.

En esta intersección hay un gran volumen de tráfico, llegando a 750 veh/h en hora punta por la Avenida Rafael Pérez del Álamo. La intersección no está canalizada y en ocasiones los vehículos se cruzan aleatoriamente en distintos puntos de la placeta.



Fig 3. Foto Placeta del Puente desde el puente del Gran Capitán. Fuente: Elaboración propia

Además, los autobuses escolares que se dirigen al instituto IES Alfaguara no pueden circular por la calle Las Parras debido a la falta de espacio, y lo hacen en dirección contraria por la calle Don Gregorio, con la complicación aún más la circulación.

En la Placeta del Puente no existe buena permeabilidad peatonal, ya que es especialmente complicado para los peatones cruzar la propia plaza y acceder al puente Gran Capitán sin ponerse en peligro frente a los vehículos. Esto es debido a que no hay continuidad en las aceras, solo hay un paso de peatones en toda la plaza y a que los vehículos circulan por el 100% de la calzada, realizando todo tipo de giros y cruces.

Además, la entrada al puente del Gran Capitán está en curva y en pendiente, lo que dificulta la visibilidad y la accesibilidad y el vial del propio puente tiene un acerado demasiado estrecho, donde no hay apenas espacio para personas con movilidad recudida.

Finalmente indicar que el puente del Gran Capitán se convertirá en el futuro en una de las principales puertas de acceso al parque fluvial, de ahí la importancia de mejorar el tránsito peatonal del mismo.

#### B) Objetivos específicos

Mejorar la permeabilidad peatonal de la Placeta del Puente y del propio vial del Puente del Gran Capitán, ampliando las aceras, reordenando la circulación de los vehículos en la plaza y construyendo pasos de peatones nuevos e islas de aceras entre calzadas, que faciliten el paso peatonal seguro.

#### C) Descripción de la propuesta

La única forma de ampliar las aceras del puente del Gran Capitán es reducir los carriles de circulación de los vehículos y debido a la estrechez del propio puente es necesario anular uno de los dos sentidos de circulación para ganar el espacio de este carril para las aceras.

Se considera conveniente que los vehículos circulen únicamente en sentido norte, dirección hacia el hospital, es decir, sentido salida desde la Placeta del Puente hacia la glorieta del paseo de Narváez.

En el puente del Gran Capitán se construirán dos aceras de tamaño suficiente para el paso de personas con movilidad reducida, la acera derecha de 1,60 metros de ancho y la acera izquierda con 2,5 metros de ancho repartidos en 1,5 metros para peatones y un carril bici de 1,0 metro de ancho situado junto a la calzada para facilitar el paso a los ciclistas en sentido contrario a la circulación de los vehículos.

El carril que queda para el paso de los vehículos tendrá 3,1 metros de ancho y compartirán la circulación con los ciclistas que accedan al puente en este mismo sentido, sur a norte.

Los movimientos tanto peatonales como de los vehículos serán reordenados de forma que se gane espacio para el peatón, encauzando todos los movimientos posibles de los vehículos y colocando los suficientes y necesarios pasos de peatones que facilitan la permeabilidad peatonal en toda la plaza.

Dicha reordenación puede verse en el croquis de la siguiente figura.



Fig 4. Croquis de la reordenación de la placeta de Puente. Fuente: Elaboración propia Las isletas peatonales del centro de la plaza serán rebasables tanto por los autobuses del instituto de Alfaguara como por el camión de la basura ya que únicamente pueden entrar y salir del barrio de Alfaguara por la calle Don Gregorio pues no caben por la calle las Parras.

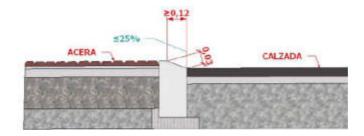


Fig 5. Sección de la isleta rebasable. Fuente: Elaboración propia

#### D) Medidas Complementarias

Con el objetivo de facilitar los movimientos del tráfico dentro de la Placeta del Puente y gracias a esto, conseguir los espacios peatonales más amplios, se propone el cambio de sentido de las calles las Parras y Don Gregorio.

Además, este cambio de sentido mejora la visibilidad en el cruce que ambas calles tienen ya dentro del barrio de Alfaguara. Ahora mismo los vehículos que llegan por la calle las Parras a ese cruce no tienen visibilidad y al cambiar el sentido a la calle se resuelve este problema ya que la calle Don Gregorio tiene mayor visibilidad en dicho cruce

#### PROPUESTA 2: Reestructuración circulación en Glorieta 2 Alacena

#### A) Situación actual

Se trata de la glorieta en la intersección de la avenida de los Ángeles con la avenida Rafael Pérez de Álamo.

Es la intersección más saturada de tráfico de Loja, porque en ella se cruzan la arteria principal que reparte el tráfico en el centro urbano, Avenida Rafael Pérez del Álamo, con la avenida comercial más importante de Loja, Avenida de Los Ángeles siendo además el principal vial colector que recorre el casco histórico.

Es una glorieta demasiado pequeña por la falta de espacio, para la intensidad de tráfico que soporta. La rotonda no tiene semáforos, únicamente se regula el tráfico mediante señales de ceda el paso, lo que en horas punta crea un gran conflicto al haber un elevado flujo de vehículos.

El principal atasco se crea en la entrada Este de esta glorieta con 780 veh/h en hora punta, el cual suele llegar hasta la glorieta 1 e incluso la sobrepasa.

Además, las entradas a la glorieta, Oeste con 618 veh/h y Sur con 486 veh/h, son paralelas y no tienen suficiente separación ni ángulo entre ellas. Esto crea un fuerte conflicto a la hora de entrar en la glorieta porque no es fácil determinar quién tiene

prioridad, ralentizando el tráfico y ocasionando situaciones de riesgo de accidente.

Por último, la salida Este de la glorieta, con 912 veh/h en hora punta, se ve afectada por el complicado giro a derechas, hacia calle San Andrés, que hay muy cerca de la salida de la glorieta, lo que supone la ralentización de dicha salida cuando algún vehículo gira hacia dicha calle.

Se está redactando por parte de la Diputación de Granada un proyecto de "Loja, Reurbanización de inicio de Avenida Rafael Pérez del Álamo en su confluencia con la Avenida de Andalucía (Travesía urbana de carretera A-4151)". El final de esta reurbanización termina justo en la propia glorieta 2 – Alacena, pero sin modificar nada de esta última. También está previsto en este proyecto cerrar el acceso del vial de la calle San Andrés, lo que mejorará la fluidez de la circulación en la salida Este de la glorieta.

#### B) Objetivos específicos

Mejorar la fluidez del tráfico en las entradas Oeste y Sur de la glorieta, ordenando el acceso a la glorieta de forma que no se produzcan conflictos a la hora de entrar en la glorieta. Para ello es necesario que los vehículos lleguen a la glorieta ya colocados en función de su destino en la misma y no se produzcan cruces extraños al acceder a la misma.

Mejorar la fluidez de la salida Este, cerrando el acceso de la calle San Andrés como propone el proyecto de la Diputación de Granada, o si no fuera posible, cambiando de sentido ese vial.

#### C) Descripción de la propuesta

Para poder realizar esta propuesta es necesario que previamente se ejecute el Proyecto de la Diputación de Reurbanización del inicio de Avenida Rafael Pérez del Álamo en su confluencia con la Avenida de Andalucía, en el cual se incluye un nuevo acceso en la glorieta de la Yola al barrio situado entre ambas avenidas.

Esto se debe a que la nueva propuesta de la glorieta de la Alacena incluye el cierre del giro oeste de la misma, que es el utilizado para entrar en el mencionado barrio desde el lado este de la ciudad.

Al cerrar este giro se facilita la entrada oeste a la glorieta desde las avenidas Pérez Álamo y Los Ángeles. Para ello se propone juntar los accesos de ambas avenidas 70 metros antes de la glorieta, desde el punto en el que ambas avenidas tienen la misma cota. En ese espacio en el que comparten calzada con dos carriles, los vehículos deberán colocarse en el carril correcto de entrada a la glorieta, pues el carril derecho será directo por Pérez del Álamo mientras que el izquierdo servirá de giro en la glorieta hacia la calle la Fuente o para realizar un cambio de sentido.

El nuevo paso de peatones se instalará al inicio del tramo de 70 metros donde se juntan las avenidas Pérez Álamo y Los Ángeles. El paso de peatones contendrá una isleta de acera entre ambos sentidos de circulación, con un ancho de 1,50 metros. En todo el tramo entre la isleta y la glorieta de la Alacena se propone la construcción de una mediana física separadora entre ambos sentidos de circulación.

En el espacio que queda libre en los nuevos carriles de circulación y la edificación de la margen derecha se construirá una acera con un espacio verde de separación al borde de la calzada.

Se puede ver el aspecto de la reestructuración de los carriles de circulación en el siguiente croquis:

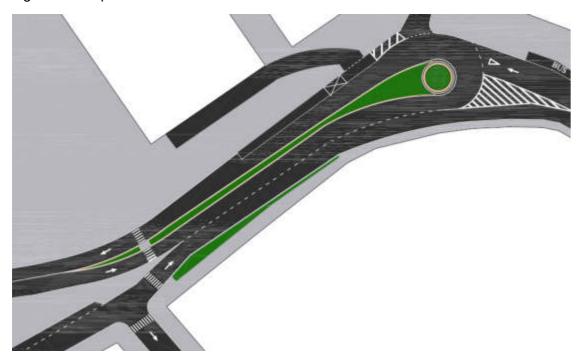


Fig 6. Croquis de la reordenación de la glorieta de la Alacena y la confluencia de las avenidas Rafael Pérez del Álamo y de Los Ángeles. Fuente: Elaboración propia

#### D) Medidas Complementarias

Esta reestructuración se acompaña del cierre del acceso de la calle San Andrés a la avenida Rafael Pérez del Álamo en el lado este de la glorieta de la Alacena, como propone el proyecto de la Diputación de Granada. Este cierre mejorará la circulación a la salida de la glorieta en sentido este.

## <u>PROPUESTA 3</u>: Construcción de una nueva Glorieta en cruces Carretera de Priego con Avenida de España y Carretera de La Esperanza

#### A) Situación actual

La carretera de Priego es una travesía de la carretera autonómica A-4154 y su plataforma está diseñada como carretera y no como vial urbano, esto implica que no haya espacio para el peatón y su permeabilidad transversal es complicada y peligrosa. Igual sucede con la carretera de la Esperanza siendo travesía de la GR-4407.

El cruce de la Avenida de España con la carretera de Priego es un punto conflictivo por su peligrosidad. Es una intersección en "T" con carriles de giro a izquierda, regulada por señales de Stop. Es frecuente ver conato de accidentes cuando se incumplen las reglas de tráfico, relacionadas con la prioridad de paso, en el cruce de

los distintos giros.

Lo mismo sucede con el cruce de la carretera de Priego con la carretera de la Esperanza. Además, ambos cruces están muy próximos con una separación entre ejes inferior a 120 metros.

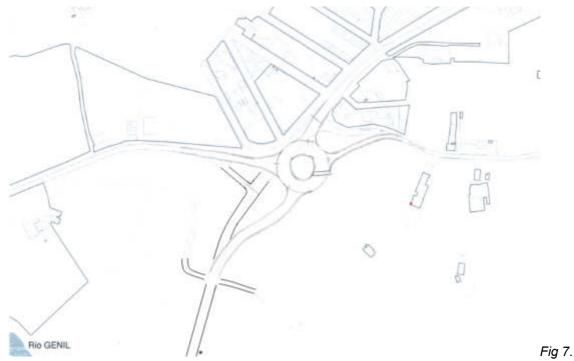
#### B) Objetivos específicos

Mejorar la seguridad vial en ambos cruces situados en la carretera de Priego, evitando los giros a izquierdas y los cruces de vehículos frente al sentido de circulación contrario.

#### C) Descripción de la propuesta

Construcción de una glorieta de gran diámetro (mínimo 60 metros) que conecte los tres viales, norte-sur carretera de Priego, oeste Avenida de España y este Carretera de la Esperanza.

Se puede ver el aspecto de la glorieta en el siguiente croquis:



Croquis de la nueva glorieta en el cruce de la Avenida de España y de la carretera de la Esperanza con la carretera de Priego. Fuente: Elaboración propia

### PROPUESTA 4: Mejora del vial de conexión de la Estación AVE de Loja con el barrio de La Esperanza

#### A) Situación actual

La calle Fuente de Don Pedro comunica la carretera de Priego con la carretera de la Esperanza mediante un vial primero paralelo a las vías del ferrocarril, para separarse de las mismas cuando llega al barrio de la Esperanza. En el primer tramo del vial se encuentra la estación de Loja del AVE y en el tramo final el vial es una de las calles transversales del barrio de la Esperanza.

El tramo intermedio entre la estación del AVE y el barrio de la Esperanza es un vial con firme de tierra que no se encuentra asfaltado.

#### B) Objetivos específicos

Mejorar la conexión del barrio de la Esperanza con la estación del AVE y facilitar el acceso al autobús urbano.

#### C) Descripción de la propuesta

Ampliar la sección transversal de la calle Fuente Don Pedro hasta los 6 metros de anchura de calzada, en aquellos tramos donde sea posible sin afectar los cerramientos de las viviendas del barrio de la Esperanza.

Asfaltar con mezcla bituminosa en caliente el ancho completo de la calzada de dicha calle desde la estación de AVE hasta el cruce con la carretera de la Esperanza o carretera GR-4407 a Huétor Tajar.

Se puede ver la sección tipo resultante en la siguiente imagen:

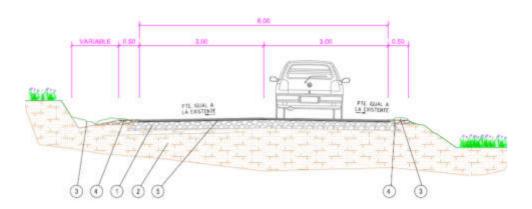


Fig 8. Sección tipo del nuevo vial de conexión de la estación AVE con el barrio de la Esperanza. Fuente: Elaboración propia

En la imagen:1. Firme existente. 2. Terreno natural. 3. Desbroce y formación de cunetas. 4. Bermas de zahorra. 5. Capa de rodadura sobre riego de adherencia.

#### PROPUESTA 5: Mejora del vial de conexión del barrio de la Estación con El Viso

#### A) Situación actual

La calle Antonio María Claret comunica el barrio de la Estación, desde el cruce con la calle La Palma, con el barrio de El Viso hasta el cruce con la calle Alcalde Don Manuel Torres.

El tramo intermedio entre la parte trasera de la finca de los misioneros Claretianos de Loja y el barrio de El Viso es un vial con firme de tierra que no se encuentra asfaltado.

#### B) Objetivos específicos

Mejorar la conexión entre los barrios de la zona norte de Loja reduciendo

considerablemente la distancia recorrer entre el barrio de la Estación y El Viso, facilitando la comunicación sin necesidad de atravesar otros barrios de la ciudad y de esta forma facilitar el posible acceso al autobús urbano.

#### C) Descripción de la propuesta

Ampliar la sección transversal de la calle Antonio María Claret hasta los 6 metros de anchura de calzada, en aquellos tramos donde sea posible sin afectar los cerramientos de las viviendas del barrio de la Estación.

Asfaltar con mezcla bituminosa en caliente el ancho completo de la calzada de la calle Antonio María Claret desde el nº 45 hasta el final de la misma en su punto de conexión con los viales existentes en el barrio de El Viso.

Se puede ver la sección tipo resultante en la siguiente imagen:

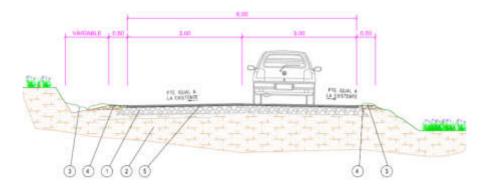


Fig 9. Sección tipo del nuevo vial de conexión del barrio de la Estación con el barrio de el Viso.

Fuente: Elaboración propia

En la imagen:1. Firme existente. 2. Terreno natural. 3. Desbroce y formación de cunetas. 4. Bermas de zahorra. 5. Capa de rodadura sobre riego de adherencia.

#### D) Medidas Complementarias

Se está redactando actualmente dentro del Plan parcial de Loja la urbanización del terreno existente entre los barrios de la Estación y el Viso. En este plan parcial está previsto la ejecución de un nuevo vial urbano que conecte ambos barrios. La propuesta del presente plan de movilidad cumplirá siempre las condiciones que se asignen en el plan parcial.

<u>PROPUESTA 6</u>: Dejar calle Cervantes de un sentido de circulación y mejorar su acceso desde la Avenida Tierno Galván a través de la calle Quevedo

#### A) Situación actual

En la calle Cervantes que era un vial muy estrecho con dos sentidos de circulación, sin aceras se están realizando obras para construir una acera en la margen junto a los edificios y asfaltando la calzada para el paso de los vehículos.

Además, es habitual ver los vehículos aparcados en uno de los carriles lo que impide el paso normal del tráfico en ambos sentidos.

Al final de la calle Quevedo hay un acceso hasta la calle Cervantes que no se encuentra urbanizado, aunque tiene una rampa de tierra por donde circulan los coches para acceder a la calle Cervantes.

La calle Quevedo comunica con las calles Cervantes y Emilia Pardo Bazán, y a través de este última se llega a la Avenida Fernando de los Ríos y a la Avenida de Tierno Galván.



Fig 10. Fotografía del estado actual de las obras de urbanización de la calle Cervantes. Fuente: Elaboración propia

#### B) Objetivos específicos

Mejorar el tránsito peatonal en la calle Cervantes y reducir el espacio para los vehículos dejando un solo sentido de circulación, mejorando a su vez la fluidez del tráfico y aumentando la seguridad vial tanto de los peatones como de los vehículos.

Mejorar y acortar el acceso a la parte final de la calle Cervantes desde la avenida Tierno Galván.

#### C) Descripción de la propuesta

Toda vez que las aceras de la calle Cervantes ya están siendo construidas a lo largo de toda la calle, se propone dejar un solo carril de circulación para los vehículos de 3,5 metros de anchura. Donde el ancho de la calle lo permita se permitirá aparcar en el margen junto al a nueva acera.

El sentido de circulación propuesto será de oeste a este, es decir, que el tráfico de la calle Cervantes se dirigirá hacia la Avenida de San Francisco.

El acceso a la calle Cervantes se realizará a través de la calle Quevedo para lo cual se urbanizará el tramo existente al final de la misma calle, construyendo las aceras y una calzada de 6 metros de anchura.

#### D) Medidas Complementarias

Señalización del nuevo recorrido de acceso a la calle Cervantes desde la glorieta del Paseo de Narváez, a través de la Avenida Tierno Galván, avenida Fernando de los Ríos, calle Emilia Pardo Bazán y calle Quevedo.

### <u>PROPUESTA 7</u>: Construcción de nuevo vial de conexión del barrio de la Alfaguara con la Glorieta del Taxi o acceso B, en la Avenida de Andalucía

#### A) Situación actual

Actualmente el barrio de la Alfaguara tiene muy mala comunicación con el resto de la ciudad lo que supone una barrera a la hora de intentar conseguir un vial que consiga cerrar la posible circunvalación de Loja por su lado oeste.

La única forma de llegar desde el puente del Gran Capitán hasta el acceso B "oeste" de la ciudad, es a través de las complicadas y estrechas calles del barrio de la Alfaguara.

#### B) Objetivos específicos

Crear un nuevo vial de comunicación por el lado oeste de Loja que permita unir la zona norte de la ciudad con el acceso B "oeste" en la carretera autonómica A-328, sin necesidad de pasar por la avenida Rafael Pérez del Álamo, que es la calle con más tráfico de la ciudad.

Este nuevo vial servirá para dinamizar la ciudad por su lado oeste y potenciar los barrios de la Alfaguara y de Mesón del Arroyo.

#### C) Descripción de la propuesta

Se trata de la construcción de un nuevo vial con un ancho de calzada de 7 metros que se inicia detrás del instituto de la Alfaguara junto al muro del río Genil y termina en la glorieta del edificio "El Taxi" en el acceso a Loja de la carretera autonómica A-328.

El trazado se inicia a la cota 450m y termina en la glorieta a la cota 505m, lo que supone un desnivel a salvar de 55 metros. Con objeto de que la pendiente longitudinal máxima en el nuevo vial no supere el 7%, valor máximo recomendado por la norma de Trazado para viales con velocidad de proyecto no superior a 50 km/h, la longitud mínima que debe tener el nuevo vial será de 800 metros.

Dado que en línea recta entre los puntos de inicio y final del nuevo vial hay únicamente 500 metros de distancia, el nuevo trazado deberá serpentear por la ladera del desnivel realizando varias curvas de radio pequeño (radio mínimo 50m para velocidad de proyecto 40 km/h) con objeto de superar el desnivel cumpliendo con la pendiente máxima indicada.

Se puede ver en la siguiente imagen una representación aproximada del eje del nuevo vial:



Fig 11. Eje esquemático del nuevo vial de conexión del barrio de Alfaguara con la carretera A-328 en el acceso B al oeste de la ciudad. Fuente: Elaboración propia

#### D) Medidas Complementarias

Mejorar el acceso desde la placeta del Puente a través de las calles Las Parras y Don Gregorio para facilitar el paso hasta el IES Alfaguara.

Reordenación de los ramales de la glorieta del Taxi para la incorporación del nuevo vial a la misma.

### PROPUESTA 8: Construcción de nuevo vial de acceso al barrio de San Miguel desde la glorieta 1 Yola, en la Avenida de Andalucía

#### A) Situación actual

El extremo Este del barrio a San Miguel tiene un acceso desde la avenida Rafael Pérez del Álamo a través de la calle Carmen de los Ángeles, cuyo cruce está situado justo a la salida de la glorieta 2 Alacena, y presenta un giro a derechas muy cerrado que obliga a los vehículos a frenar en exceso para poder realizar el giro lo que provoca retenciones en la glorieta disminuyendo la seguridad vial.

En este momento está en fase de redacción por parte de la Diputación de Granada un proyecto de reurbanización de la avenida Rafael Pérez del Álamo entre las glorietas 1 Yola y 2 Alacena. En este proyecto se cierra este acceso y se abre uno nuevo por la propia glorieta 1 Yola.

#### B) Objetivos específicos

Mejorar el acceso de vehículos al extremo Este del barrio de San Miguel mediante un nuevo vial de acceso desde la avenida de Andalucía.

Se pretende mejorar la seguridad vial y amentar la fluidez del tráfico en el tramo de calle más congestionado de Loja.

#### C) Descripción de la propuesta

Construcción de un nuevo vial de acceso desde el ramal de salida Oeste de la glorieta de la Yola, en la avenida de Andalucía. En ningún caso se considera conveniente que dicho acceso se realice desde la propia glorieta 1 Yola, sino ya desde el ramal de salida hacia la avenida de Andalucía.

El nuevo vial tendría un solo sentido de circulación de 5m de ancho con sentido hacia el barrio de San Miguel y tendrá una acera con un ancho mínimo 1,5 metros.

Se puede ver en la siguiente imagen la planta del nuevo acceso al barrio de San Miguel desde la avenida de Andalucía:

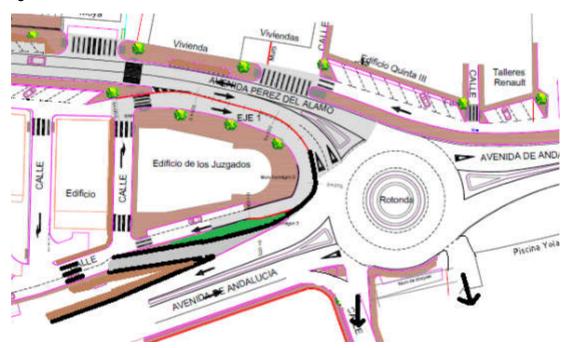


Fig 12. Esquema de la planta del nuevo acceso al barrio de San Miguel desde la avenida de Andalucía. Fuente: Elaboración propia

#### D) Medidas Complementarias

Se considera necesario cambiar el sentido de la calle San Enrique para facilitar el acceso al mencionado barrio desde el centro urbano, sin necesidad de pasar por la avenida Rafael Pérez del Álamo.

Adicionalmente al proyecto de la Diputación de Granada se propone eliminar todos los aparcamientos en batería existentes en la avenida Rafael Pérez del Álamo en su acera norte en el tramo entre las dos glorietas Yola-Alacena. Esto se aprovecha para ampliar las aceras, instalar correctamente la parada del autobús urbano y dejar sitio para carga y descarga de mercancías.

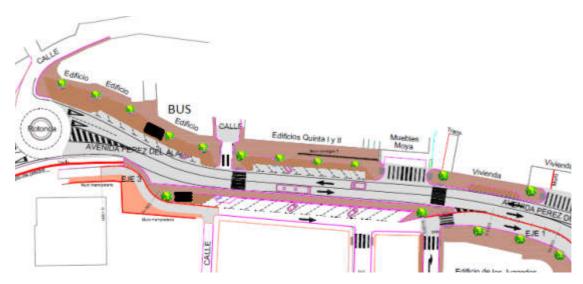


Fig 13. Esquema de la planta modificada por el PMUS del proyecto de reurbanización de la avenida Rafael Pérez del Álamo. Fuente: Elaboración propia

Se puede ver en la imagen anterior que en la acera sur se eliminan un par de plazas de aparcamiento para instalar la parada del bus en el inicio del tramo junto a la glorieta de la Alacena.

#### PROPUESTA 9: Ampliación vial calle San Francisco

#### A) Situación actual

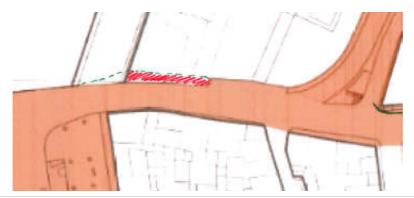
La avenida de San Francisco sufre un estrechamiento de su sección transversal, entre sus números 2 y 4. Este estrechamiento supone una calzada más estrecha que en los tramos adyacentes y una acera reducida en su margen izquierda según sentido creciente, justo desde la esquina con la calle Sabadell.

#### B) Objetivos específicos

Mejorar la seguridad vial en la avenida de San Francisco tanto en la movilidad peatonal como en la circulación de los vehículos.

#### C) Descripción de la propuesta

Expropiar una banda de 2 metros de ancho a lo largo del lateral de la calle San Francisco de la parcela 39 de la manzana 76507.



### Fig 14. Esquema de acera a construir en avenida de San Francisco. Fuente: Elaboración propia

En ese espacio construir una acera nueva dando continuidad a la existente más arriba y ampliar la sección de la calzada hasta el borde de la nueva acera.

#### D) Medidas Complementarias

Realizar la señalización horizontal en la calzada de la avenida de San Francisco ampliando los carriles de circulación y colocando el nuevo paso de peatones de la esquina de la calle Sabadell, frente a la nueva acera.

### PROPUESTA 10: Urbanización y conexión de las calles de detrás del Hospital de Loja

#### A) Situación actual

Actualmente la parte final de las calles Fez y Loja Ecuador en la esquina suroeste del Hospital de Alta Resolución de Loja, no están urbanizadas, aunque si están conectadas por un camino de tierra.

#### B) Objetivos específicos

Urbanizar la esquina suroeste del hospital de Loja para dar acceso a los nuevos aparcamientos situados detrás del Hospital, y al futuro parque fluvial.

#### C) Descripción de la propuesta

Urbanización de la parte final de los viales de las calles Fez y Loja Ecuador, construyendo un vial con una calzada de 7 metros de anchura y con dos aceras de 2 metros de ancho.

### PROPUESTA 11: Construcción de nuevo vial de conexión del barrio de San Antonio con la glorieta 1 Yola, en la Avenida de Andalucía

#### A) Situación actual

El barrio de San Antonio solo tiene un acceso desde la avenida de Andalucía a través de la glorieta de la avenida de Alcaudique (Las Casillas).

#### B) Objetivos específicos

Mejorar el acceso de vehículos y peatones al lado oeste del barrio de San Antonio mediante un nuevo vial de comunicación con el centro de la ciudad.

La distancia para acceder hasta el barrio de San Antonio se reduce hasta un máximo de 750 metros

#### C) Descripción de la propuesta

Construcción de un nuevo vial desde la glorieta de la Yola hasta el final de la calle Las Violetas. El nuevo vial tendría un solo sentido de circulación de 5m de ancho con sentido hacia el barrio de San Antonio y tendrá una acera con un ancho mínimo 1,5 metros.



Fig 15. Esquema de la planta del nuevo acceso al barrio de San Antonio desde la glorieta de la Yola. Fuente: Elaboración propia

#### D) Medidas Complementarias

Reordenación de los ramales de la glorieta de la Yola para la incorporación del nuevo ramal de salida de la misma.

PROPUESTA 12: Variante de la travesía de Loja de la carretera autonómica A-4154, desde la Avenida de Andalucía hasta la Carretera de Priego

#### A) Situación actual

Esta carretera A-4154, que pertenece a la Junta de Andalucía, atraviesa el núcleo urbano de Loja desde su inicio en el acceso de la autovía A-92 Km 193, hasta que sale de la zona urbana por el Frontil en dirección Priego de Córdoba.

Esto supone que los vehículos pesados deben atravesar la ciudad, por dicha travesía, que según el aforo GR-4174 serán 7%IMD = 7%\*7801=546 vehículos pesados diarios, lo que supone mayor inseguridad para peatones, circulación más lenta para el tráfico privado en el centro de la ciudad y el desgaste del firme de la calzada que provoca irregularidades en la calzada que aumentan la inseguridad y el ruido.

#### B) Objetivos específicos

Desviar el tráfico de vehículos pesados fuera del casco urbano de Loja y reducir en lo posible la circulación por el centro de los vehículos cuyo destino no es Loja.

#### C) Descripción de la propuesta

Esta obra debe ser asumida por la Junta de Andalucía dado que es la propietaria de la carretera A-4154 y debido al muy alto coste que supondría la construcción de un vial en variante.

La Propuesta 1, situada fuera de Loja, sería una variante exterior entre la Avenida de Andalucía (cota aproximada 500m) y la carretera de Priego (cota aproximada 550m), con una longitud mínima estimada de 1.800 metros y que debe cruzar sobre el río Genil (cota aproximada 460), sobre la carretera de Huétor Tájar GR-4407 (cota aproximada 480 m) y sobre la actual vía AVE Antequera- Granada (cota aproximada 490 m).

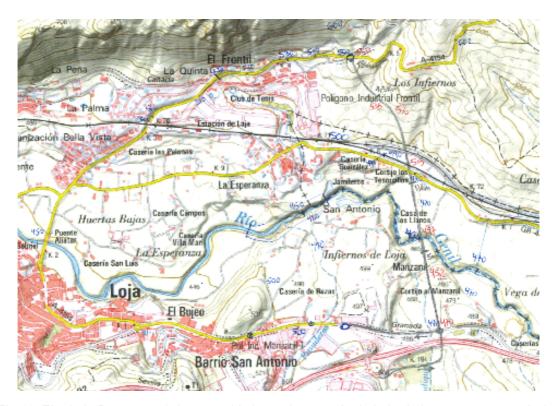


Fig 16. Eje de la Propuesta 1 de nueva Variante de travesía de Loja de la carretera autonómica A-4154 con un nuevo puente sobre el río Genil. Fuente: Elaboración propia

La Propuesta 2 situada entre la glorieta de Gemalsa en la Avenida de Andalucía (cota aproximada 508m) y la nueva glorieta de la carretera de Priego con la carretera de la Esperanza (cota aproximada 455m), con una longitud mínima estimada de 1.700 metros y que debe cruzar sobre el río Genil (cota aproximada 450).

Este vial no sería una variante exterior de la población de Loja sino un vial urbano que además de ser utilizado como variante de carretera tendría un mayor uso local como

forma de desviar el tráfico de la avenida Rafael Pérez del Álamo y que se dirige hacia el acceso A de la ciudad en dirección Granada.



Fig 17. Eje de la Propuesta 2 de nueva Variante de travesía de Loja de la carretera autonómica A-4154 con un nuevo puente sobre el río Genil. Fuente: Elaboración propia

#### D) Medidas Complementarias

La ejecución de estas obras, afectaran terrenos del municipio de Loja y muy posiblemente de Huétor Tájar, por lo que la solución que se adopte deberá contar con la aprobación municipal de ambos ayuntamientos.

#### PROPUESTA 13: Cambio de sentido de calles del barrio alto

#### A) Situación actual

El complejo y estrecho entramado de calles del barrio Alto impiden que los autobuses urbanos de Loja pueden circular por muchas de sus calles, no pudiendo acceder a una gran parte del barrio, dejando sin servicio de transporte público a una gran parte de la población del barrio.

#### B) Objetivos específicos

Facilitar el acceso al autobús urbano a lo largo de todo el barrio Alto de Loja, cambiando el sentido de circulación a la calle Mariana Pineda desde el cruce con la calle Quintero hasta la calle sol.

#### C) Descripción de la propuesta

Cambiar el sentido de circulación a las siguientes calles:

-Calle Mariana Pineda, desde calle Quintero hasta la calle Sol.

-Calle Quintero. -Calle Las Flores. -Calle Megias.

La calle Quintero se cambia de sentido obligada al cambiar el sentido de la calle Mariana Pineda, mientras que las calles Las Flores y Megías se cambian de sentido para facilitar la comunicación de este a oeste dentro del barrio alto toda vez que las otras dos calles ahora se recorrerán de oeste a este.

Esta actuación de cambio de sentido de calles solo es necesaria cuando empiece a funcionar la línea 4 Centro propuesta en la fase 3 del presente Plan de Movilidad.

#### D) Medidas Complementarias

Cambiar la señalización horizontal y vertical de estos cuatro viales.

### <u>PROPUESTA 14</u>: Instalación de elementos de calmado de tráfico en el viario principal.

#### A) Situación actual

En la actualidad, otro de los problemas importantes también relacionado con la velocidad de circulación, es la carencia de elementos de calmado del tráfico en el viario principal del núcleo urbano de Loja.

Actualmente existen pasos de peatones sobreelevados en los siguientes viales:

- Avenida Rafael Pérez del Álamo, en el tramo entre puentes.
- Avenida de Andalucía entre la glorieta de la Yola y la glorieta del Taxi.
- Calle Mesón de Arroyo.
- Avenida de los Ángeles delante de la pasarela peatonal hay un único paso.
- En la carretera de la Esperanza en el tramo dentro del barrio de La Esperanza existen otros dos pasos de peatones sobreelevados.

#### B) Objetivos específicos

Aumentar la seguridad vial de los peatones obligando al tráfico rodado a disminuir la velocidad en el viario principal, permitiendo un cruce de la calzada por parte de los viandantes de una forma segura, cómoda y confortable.

De esta forma, se fomenta la movilidad peatonal y se reduce considerablemente los puntos potenciales de producirse accidentes.

#### C) Descripción de la propuesta

Se propone instalar pasos de cebra sobreelevados a lo largo del viario principal del núcleo urbano de Loja, a fin de aumentar la seguridad peatonal en las vías más transitadas.

Los posibles puntos para instalar los pasos de cebra sobreelevados son aquellos pasos de peatones situados en viales donde la velocidad de los vehículos es mayor como puede ser:

• Avenida de Andalucía desde el acceso A de Granada hasta la glorieta de la Yola.

- Avenida Rafael Pérez del Álamo desde la glorieta de la Yola hasta el puente nuevo.
- El puente nuevo o puente Aliatar.
- La carretera de Priego desde el puente nuevo hasta la salida de la ciudad, especialmente en el tramo del barrio del Bujeo.
- La avenida de España.
- En el inicio de la carretera de La Esperanza, junto al cruce inicial instalar uno.

La instalación de estos pasos de peatones sobreelevados necesitaría de la aprobación del titular de las carreteras ya que estos viales pertenecen a travesías de las carreteras autonómicas A-4154 y de la Diputación de Granada GR-4407.

El único vial enteramente municipal es la avenida de España.

En cuanto a las características individuales de cada paso de peatones sobreelevado, se propone una elevación máxima de 10 cm, que conlleva una reducción de la velocidad de más del 50% del tránsito motorizado.

El perfil longitudinal del reductor de velocidad trapezoidal comprende una zona sobreelevada y dos partes en pendiente, llamadas rampas, formando un trapecio.

Sus dimensiones serán:

- Altura máxima 10 cm
- Longitud de la zona elevada 4 m (mínimo casos excepcionales 2,5 m)
- Longitud de las rampas:
  - o 1m para velocidad 30 km/h
  - o 1,5m para velocidad 40 km/h
  - 2,5m para velocidad 50 km/h

En caso de que la intensidad de autobuses sea elevada se estudiará la posibilidad de construir pasos sobreelevados combinados o "almohadas".

En la figura siguiente se muestra un esquema de un paso de peatones sobreelevado con unas dimensiones adecuadas según la instrucción técnica para la instalación de reductores de velocidad en la red de carreteras del estado.

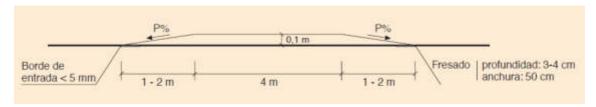


Fig 18. Paso peatones sobreelevado. Fuente: ORDEN FOM 3053/2008 de 23 de septiembre.

#### D) Medidas Complementarias

Los pasos de peatones sobreelevados se deben equipar con la señalización y la iluminación nocturna adecuadas, con el objetivo de garantizar la mejora de la seguridad vial.

La señalización horizontal sobre el paso de peatones estará formada por una serie de bandas blancas transversales de 50 cm de anchura y de separación, formando un dibujo simétrico respecto al eje de separación de los carriles.

En la figura siguiente se representa la señalización horizontal del paso sobreelevado.

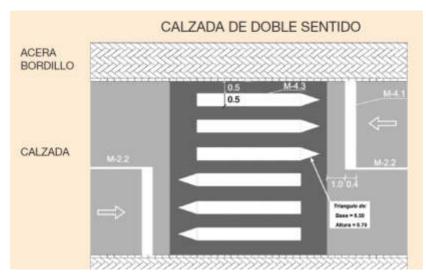


Fig 19. Señalización horizontal en paso de peatones sobreelevado. Fuente: ORDEN FOM 3053/2008 de 23 de septiembre.

La señalización vertical de aproximación compuesta por la señal de velocidad máxima permitida, la señal de resalto y la señal de cruce de peatones.

La señalización vertical de situación compuesta la señal de paso peatonal inmediatamente antes del paso.

En la figura siguiente se representa la señalización vertical del paso sobreelevado.

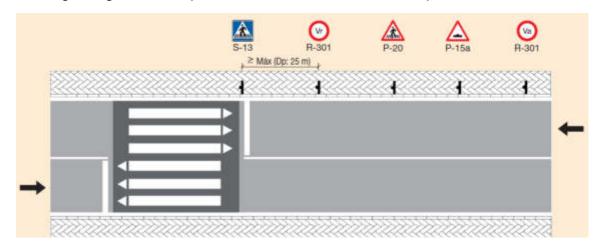


Fig 20. Señalización vertical en paso de peatones sobreelevado. Fuente: ORDEN FOM 3053/2008 de 23 de septiembre.

En el caso de la iluminación nocturna, al tratarse de zona urbana iluminada, se deberá destacar la situada sobre los pasos de peatones.

#### 3.1.4. Programación para la implantación de propuestas

El Plan de actuaciones de red viaria plantea un importante cambio en la movilidad en el centro cuyo objetivo fundamental es la reducción del número de vehículos que actualmente atraviesan este espacio.

Se plantean tres fases de actuación, descritas a continuación:

FASE I 2020 - 2024	Propuesta 4. Unión AVE y barrio Esperanza Propuesta 5. Unión barrio Estación y el Viso Propuesta 6. Calle Cervantes Propuesta 8. Acceso barrio San Miguel Propuesta 10. Viales detrás Hospital Propuesta 14. Elementos Calmado de tráfico
FASE II 2025 - 2027	Propuesta 1. Puente Gran Capitán y Placeta Propuesta 2. Glorieta 2 - Alacena Propuesta 9. Calle San Francisco
FASE III 2028 - 2030	Propuesta 3. Glorieta Carretera Priego y Esperanza Propuesta 7. Conexión Camino Bajo- Av. Andalucía Propuesta 11. Acceso barrio San Antonio Propuesta 12. Variante travesía (3er puente) Propuesta 13. Sentido calles Barrio Alto

Tabla 2. Programación de la implantación de las propuestas de la Red Viaria de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.1.5. Nueva jerarquía viaria tras la ejecución del PMUS

Una vez ejecutada la tercera fase del plan de movilidad, las calles Carrera de San Agustín y Duque de Valencia serán calles 20 y la avenida de los Ángeles tendrá restringida la circulación a todos los vehículos excepto residentes, autobús urbano, emergencias y mercancías para carga y descarga dentro de la propia calle, con prioridad absoluta del peatón en todos los casos.

Esto supone una nueva jerarquización viaria dado que estas tres calles son actualmente viales colectores de primer orden y se convierten en calles con acceso limitado o restringido.

Además, al dejar de tener conexión directa oeste-este para todos los vehículos, el eje central formado por las calles Mesón de Arroyo, calle Real, Duque de Valencia, Carrera de San Agustín y avenida de los Ángeles dejará de ser un eje colector para pasar a ser local de segundo orden.

También el puente del Gran Capitán al ampliar las aceras pierde un sentido de circulación y deja de ser un vial colector para ser un vial de segundo orden.

A cambio, el nuevo vial de conexión entre el camino bajo en el barrio de la Alfaguara y el acceso B en la carretera autonómica A-328 al oeste de la ciudad, se convierte en un vial colector que permite cerrar la circunvalación completa del casco histórico de la ciudad de Loja.

En la siguiente imagen puede verse el estado final de la jerarquía viaria de Loja una vez ejecutadas todas las fases del PMUS:

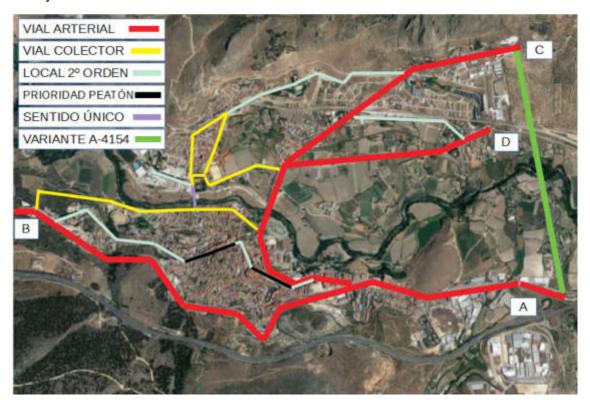


Fig 21. Jerarquización de la red viaria de Loja una vez completado todo el PMUS. Fuente: Elaboración propia

#### 3.1.6. Plan de señalización e información

Se llevará a cabo la nueva señalización de los viales afectados por la implantación del Plan de movilidad Sostenible, indicando las nuevas direcciones e informando de aquellas calles peatonales y con acceso restringido.



#### PROPUESTA 15: Mejora de la señalización interna de indicación de destino

#### A) Situación actual

La señalización tanto en los accesos como en el viario interno de la localidad es un aspecto fundamental para conseguir que la movilidad en el núcleo urbano de Loja se realice de forma cómoda y segura, evitando el mayor número de puntos conflictivos.

En este aspecto, la señalización en el viario interno es en general insuficiente y se hace necesaria una mejora de dicha señalización, sobre todo en las intersecciones.

Otro aspecto negativo es el hecho de la escasez de señalización de información de itinerarios de entrada y salida una vez dentro del núcleo interno, y dada la configuración del viario de Loja se antoja un factor fundamental para minimizar el trasiego de vehículos.



Fig 23. Ejemplo de Señalización escasa. Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, se detectan puntos donde la señalización actual de indicación presenta ambigüedades fruto de la actual ordenación del viario interno existente.



Fig 24. Ejemplo de Señalización ambigua. Fuente: Elaboración propia También hay cruces donde la señalización no es congruente debido principalmente a la mala colocación de las señales



Fig 25. Ejemplo de Señalización no congruente por mala localización. Fuente: Elaboración propia.

#### B) Objetivos específicos

Aumentar la seguridad vial y el confort de los ciudadanos, tanto en los desplazamientos motorizados (motocicletas, turismos, vehículos de transporte de mercancías, autobuses) como en los desplazamientos no motorizados (a pie, bicicleta), indicando de forma clara a los ciudadanos la forma de llegar al lugar donde quieren mediante las señalizaciones turísticas pertinentes.

Asimismo, suprimir los problemas que la señalización pueda causar a los visitantes, reduciendo así los focos de conflicto, el tráfico de agitación y el riesgo de accidentes.

#### C) Descripción de la propuesta

Se quiere aplicar especialmente esta medida a los itinerarios que conducen al centro urbano desde las zonas situadas en el exterior, así como para indicar las salidas hacia otros núcleos interurbanos. Se pretende la ampliación de destinos en los paneles informativos, como por ejemplo la estación de autobuses, el polideportivo, centro de Salud, desde los diferentes accesos a la localidad.



Fig 26. Ejemplo de Señalización. Fuente: Elaboración propia En la señalización informativa específicamente urbana se deberá utilizar el siguiente código de colores de fondo en función de las características del destino que indiquen:

- AZUL: para indicar un destino al que se accede por autopista o autovía.
- BLANCO: para indicar los nombres de ciudades a las que se accede por una carretera convencional, así como distritos urbanos, urbanizaciones, barrios y, en general, zonas en que son aplicables las normas de circulación urbana, u otros lugares de interés público que no tengan asignados un color específico.
- AMARILLO: para indicaciones de naturaleza turística no monumental ni geográfica y, en general, para indicar los lugares de interés para el viajero como oficinas de turismo, automóvil club, aparcamientos, aeropuertos, puertos, estaciones, hoteles, cámpings, etc.
- NARANJA: para indicaciones de tipo deportivo o recreativo como estadios, palacios de deportes, pistas de atletismo, piscinas, plazas de toro.
- VIOLETA: para indicaciones de tipo monumental o cultural como museos, catedrales, castillos, ruinas prehistóricas.
- VERDE: para indicar los nombres de las calles, avenidas, plazas, glorietas, etc.
   También se utilizará para indicar un destino que se alcance por una vía rápida, utilizando siempre el pictograma correspondiente.
- CASTAÑO: para indicaciones de tipo geográfico o ecológico (parques, ríos, lagos, etc).
- GRIS: para indicar las zonas de importante atracción de camiones, mercancías y tráfico industrial como fábricas, depósitos, silos, zonas de aparcamiento de vehículos pesados.
- ROJO: el color rojo queda excluido de la señalización informativa urbana.

El orden de colocación de los módulos, de arriba abajo, será siempre el siguiente:

- 1. Indicaciones de frente (flecha hacia arriba).
- 2. Indicaciones con flecha inclinada a 45º hacia la izquierda.
- 3. Indicaciones hacia la izquierda.
- 4. Indicaciones con flecha inclinada a 45º hacia la derecha.
- 5. Indicaciones hacia la derecha.

Dentro de cada dirección, los módulos se ordenarán (también de arriba abajo) según el siguiente criterio atendiendo al color de fondo:

- 1. Azul. 2. Blanco. 3. Amarillo. 4. Naranja.
- 5. Violeta. 6. Verde. 7. Castaño. 8. Gris.

En el caso de varios módulos con la misma dirección y el mismo color de fondo, se atenderá a la mayor importancia del lugar de destino, disponiendo más arriba los módulos correspondientes a los destinos más importantes.

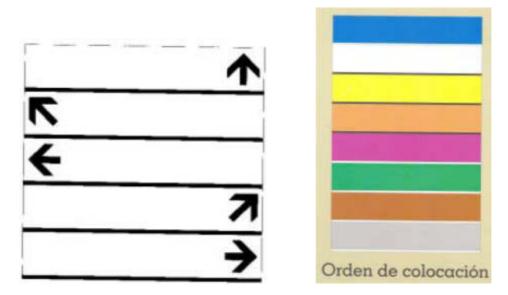


Fig 27. Ejemplo de Señalización. Fuente: Manual de seguridad vial en entornos urbanos

Del mismo modo, se propone la disponibilidad e implantación de señalización adecuada ante incidencias, especialmente ante eventos que con cierta frecuencia suponen un cambio parcial en la ordenación de la red viaria, como la celebración de ferias, mercadillo, procesiones, eventos sociales, etc.

#### 3.2. TRANSPORTE PÚBLICO

# 3.2.1. Situación de partida

El transporte público en Loja cuenta con numerosas deficiencias. A través del análisis realizado, se ha constatado que existen diversas problemáticas que atañen a este tipo de transporte, y no sólo en lo que se refiere al transporte público urbano, sino también al servicio de taxi, transporte hacia pedanías y comunicación ferroviaria.

Por ello, y centrándose este apartado especialmente en el transporte público urbano, se plantea aquí el contexto actual en el que Loja se encuentra:

- El transporte público urbano actual tiene numerosas deficiencias en tanto que los itinerarios son excesivamente largos y, por ende, las frecuencias son bajas; existen bucles; en ocasiones, el servicio no realiza el recorrido completo; el servicio se ajusta excesivamente a la demanda del usuario, esperando a usuarios en paradas durante más de 2 minutos; y, además, la falta de información y los problemas de accesibilidad son muy notorios.
- El servicio de taxi tiene una demanda muy baja de usuarios, a pesar de que existen 5 vehículos con licencia para ofrecer el servicio.
- A pesar de que la comunicación con las capitales de provincia (Granada y Málaga) y otras ciudades como Antequera o Sevilla es buena, la conexión mediante el servicio de transporte interurbano con las pedanías y resto de pueblos de la comarca es pobre, impidiendo así un mayor desarrollo intramunicipal y comarcal.
- Por último, se ha de comentar que la comunicación ferroviaria se encuentra ahora mismo estancada en lo que se refiere al transporte regular de viajeros de media distancia. Aunque recientemente se ha puesto en marcha la comunicación por AVE, el servicio regular de media distancia no tiene fecha hasta el momento de una nueva puesta en marcha.
- En cuanto a la intermodalidad, la propuesta de la ubicación de autobuses en la zona residencial "El Mantillo" propiciaría la localización de distintos modos de transporte un punto único.

# 3.2.2. Objetivos generales

- Mejorar el servicio de transporte público urbano reduciendo frecuencias, reordenando itinerarios y alcanzando una mayor oferta del servicio que abarque la mayor parte de la población.
- Promover el uso del transporte público urbano disuadiendo así el uso del vehículo privado.
- Facilitar plataformas y espacios únicos para el uso del transporte público, posibilitando de esta forma unas mejores condiciones en las rutas realizadas.
- Mejora de las infraestructuras del transporte público y, en concreto, del urbano.
- Búsqueda de mejoras en el servicio de transporte interurbano que lleve a una mejor conexión a escala intermunicipal y comarcal.

# 3.2.3. Propuestas de actuación

# PROPUESTA 1: Reordenación y optimización de los itinerarios del transporte público urbano

#### A) Situación actual

En la actualidad el transporte público urbano presta servicio a través de dos líneas de largo recorrido que pretenden abarcar la total extensión de la ciudad. Es por ello que, siendo dos líneas con el mismo fin, presentan recorridos similares, y más si cabe cuando algunas de las ramificaciones en sus rutas (a polígonos industriales Manzanil II, Fte. Santa y Frontil, entre otras) no se hacen.

Por tanto, la extensa longitud de las rutas sin contar con estas ramificaciones hace que la frecuencia de paso sea muy baja, con un único vehículo por línea. Además, no proporciona cobertura a ciertos puntos del núcleo urbano.

#### B) Objetivos específicos

- Reordenar los itinerarios actuales y añadir los que sean necesarios para una total y correcta cobertura de la población.
- Optimizar los recorridos de manera que se cubran los movimientos más usuales entre barrios en el menor tiempo posible.

#### C) Descripción de la propuesta

La reordenación de los itinerarios y optimización de los mismos da lugar a la estructuración del transporte público urbano en 4 líneas. Estas tienen como objetivo cubrir la totalidad del núcleo urbano, cubriendo los desplazamientos más frecuentes entre los distintos barrios.

Las líneas que se constituyen son:

#### LÍNEA 1 - NORTE SUR 1

Esta línea cubrirá con su recorrido los barrios San Francisco, Entre Puentes, Avenida de los Ángeles, barrio San Antonio, cementerio y Manzanil.

El recorrido de esta línea será el que se describe a continuación, con una extensión (marcada en color azul) que se realizará únicamente en seis de las expediciones diarias, cuatro de ellas en hora punta (dos por la mañana y dos por la tarde tarde) y las otras dos en horas valle.

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
Inicio de línea: Calle Palma	133 – Palma
Avd. de la Estación	134 – La Estación
Calle San Francisco - Residencia	135 – Residencia
Paseo de Narváez – Antiguo quiosco	136 – Paseo de Narváez
Tierno Galván – Hospital	115 – Hospital

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
Paseo de Narváez – Conservatorio	116 – Conservatorio
Avenida de España – Cruce nuevo ferial	117 – Ferial
Avd. Pérez del Álamo - Rotonda Llave	137 – Llave
Avd. Pérez del Álamo - Plumitas	138 - Plumitas
Avd. de los Ángeles – Consum	190 – Avenida de los Ángeles 12
Avd. Pérez del Álamo - Open	139 - Pérez del Álamo 15
Avd. de Andalucía – Yola	130 – Yola I
Avd. de Andalucía – Gálvez	140 – Avenida de Andalucía 52
Avd. de Andalucía – Cementerio	141 - Cementerio
Avd. de Andalucía – Mercadona	131 – Manzanil II
Polígono Industrial Manzanil I – Apolo	142 - Manzanil III
Avenida de Andalucía - Lidl	132 – Avenida de Andalucía
Polígono Industrial Manzanil II	143 – Manzanil 4
Polígono Industrial Manzanil II	144 – Manzanil 5
Polígono Industrial Manzanil II	145 – Manzanil 6
Polígono Industrial Manzanil II	146 – Manzanil 7

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
Avenida de Andalucía - Tanatorio	100 – Tanatorio
Avenida de Andalucía - Manzanil	101 – Manzanil I
Avenida de Andalucía - Las Casillas	102 – Casillas
Avenida de Andalucía - Renault	103 – Yola
Avd. Pérez del Álamo – Bonachera	147 – Pérez del Álamo 18
Avd. Pérez del Álamo – Ambulatorio	148 – Ambulatorio
Avd. Pérez del Álamo – Okeymas	149 – Pérez del Álamo 38
Avd. Pérez del Álamo – Plaza Corazón	118 – Plaza del corazón
Avd. Pérez del Álamo - Picoma	114 – Puente
Paseo de Narváez - Conservatorio	116 – Conservatorio
Avd. de la Estación	150 – La Estación
Final de línea - Calle Palma	133 – Palma

Tabla 3. Recorrido y paradas de la línea 1 de autobús urbano propuesta. Fuente: Elaboración propia.

No obstante, este recorrido dependerá de la realización de la propuesta no. 1 del apartado de Red Viaria del presente documento, que hace referencia al establecimiento de un único sentido de circulación (sentido norte) en el puente Gran Capitán.

En el caso de que esta línea se ponga en marcha antes de dicha propuesta, el itinerario se realizará siguiendo el mismo orden de paradas indicado, exceptuando las siguientes:

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
Paseo de Narváez – Conservatorio	116 – Conservatorio
Avenida de España – Cruce nuevo ferial	117 – Ferial

Tabla 4. Paradas de la línea 1 a sustituir. Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, el recorrido será el mismo, pero sustituyendo dichas paradas por otras dos en:

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
Avd. Pérez del Álamo – frente a Picoma	181 - Puente
Avd. Pérez del Álamo – frente Plaza Corazón	182 – Plaza del Corazón

Tabla 5. Paradas de la línea 1 a incluir nuevas. Fuente: Elaboración propia.

# LÍNEA 2 - CIRCULAR 1

La línea 2 buscará cubrir el núcleo urbano principal. Lo hará de este a oeste, es decir, desde el Manzanil hasta el polígono industrial Fuente Santa, pasando por el eje vertebrador de calle Real, Duque de Valencia, Carrera de San Agustín y Avenida de los Ángeles.

Por tanto, el recorrido será el siguiente:

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
1. Avd. de Andalucía – Rest. Las Terrazas	173 – Estación de autobuses
2. Calle Mesón de Arroyo – Talleres Serrano	174 – Mesón de Arroyo 1
3. Calle Real – Antequera	122 – Calle Real
4. Calle Real – Espacio Joven	123 – Espacio Joven
5. Plaza de la Constitución	124 – Plaza de la Constitución
6. Carrera de San Agustín – Cta. Campos	125 - Carrera de San Agustín
7. Avenida de los Ángeles – Colegio	126 – CEIP Victoria
8 . Avenida de los Ángeles – Caja Rural	127 – Avenida de los Ángeles 41
9. Avenida Pérez del Álamo – Open	139 - Pérez del Álamo 15
10. Avd. de Andalucía – Yola	130 – Yola I
11. Avd. de Andalucía – Gálvez	140 – Avenida de Andalucía 6
12. Avd. de Andalucía – Cementerio	141 - Cementerio
13. Avenida de Andalucía – Mercadona	131 – Manzanil II
14. Polígono Industrial Manzanil I – Apolo	142 - Manzanil III
15. Avenida de Andalucía - Lidl	132 – Avenida de Andalucía

16. Avenida de Andalucía - Tanatorio	100 – Tanatorio
17. Avenida de Andalucía - Manzanil	101 – Manzanil I
18. Avenida de Andalucía - Las Casillas	102 – Casillas
19. Avenida de Andalucía - Renault	103 – Yola II
20. Avenida de Andalucía – Rest. Alcazaba	104 – Avenida de Andalucía 59
21. Avenida de Andalucía – El Pino	175 – San Roque
22. Avd. de Andalucía – Hotel Mirador	176 - Mirador
23. Avd. de Andalucía – Rest. Las Terrazas	173 – Estación de autobuses

Tabla 6. Recorrido y paradas de la línea 2 de autobús urbano propuesta. Fuente: Elaboración propia.

Se realizará una extensión de la línea en distintos tramos horarios hacia el polígono industrial Fuente Santa, que se hará únicamente en seis de las expediciones diarias, cuatro de ellas en hora punta (dos por la mañana y dos por la tarde) y las otras dos en horas valle con paradas en:

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
1. Avd. de Andalucía – Rest. López	177 – El Taxi I
2. Avd. de Andalucía – Rest. Fuente Santa	178 – Fuente Santa
3. Avd. de Andalucía – Pol. Industrial	179 – Polígono Industrial
4. Avd. de Andalucía – Rotonda discoteca	180 – El Taxi II

Tabla 7. Recorrido y paradas de la extensión de la línea 1 de autobús urbano propuesta. Fuente: Elaboración propia.

# LÍNEA 3 – NORTE SUR 2

Esta línea recorrerá las barriadas y diseminados que componen el Bujeo, el Viso, el Frontil y La Esperanza, y se adentrará en el casco urbano por zonas como el casco histórico y la zona del Paseo de Narváez.

Se realizará una extensión (marcada en color azul) únicamente en seis de las expediciones diarias, cuatro de ellas en hora punta (dos por la mañana y dos por la tarde) y las otras dos en horas valle:

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
1. Inicio de línea: Avd. Pérez del Álamo – Plumitas	138 - Granada
2. C/ Granada – Correos	151 - Correos
3. Carrera San Agustín – Plaza Victoria	152 - Victoria
4. Cuesta Campos – Mercado	112 – Mercado
5. Avd. Pérez del Álamo – Picoma	114 - Puente
6. Avenida Tierno Galván - Hospital	115 – Hospital
7. Paseo de Narváez - Conservatorio	116 – Conservatorio
8. Avenida de España – Cruce nuevo ferial	117 – Ferial
9. Carretera de Priego – frente El Cerro	154 – Bujeo
10. Carretera de Priego – Moraima	155 – IES Moraima
11. Carretera de Priego – Urb. Frontil	156 – Parque Frontil
12. Polígono Industrial El Frontil	157 – Frontil 14
13. Polígono Industrial El Frontil	158 – Frontil 15
14. Polígono Industrial El Frontil - Balerma	159 – Frontil 22

15. Carretera de Priego – Restaurante Venta El Frontil	160 - Viso
16. C/ Fuente Don Pedro	161 – Estación AVE
17. Barriada de La Esperanza	162 – La Esperanza
18. Carretera de la Esperanza	163 – Carretera de la Esperanza
19. Avd. Pérez del Álamo - Rotonda Llave	137 – Llave
20. Final de línea: Avd. Pérez del Álamo – Plumitas	138 - Granada

Tabla 8. Recorrido y paradas de la línea 3 de autobús urbano propuesta. Fuente: Elaboración propia.

# LÍNEA 4 – CENTRO

Esta línea cubrirá con su recorrido los barrios Alto, San Miguel, casco histórico, Entre Puentes, Alfaguara y Manzanil. De esta forma se cubren los desplazamientos más frecuentes entre estos barrios.

El recorrido de esta línea será el siguiente:

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
Avenida de Andalucía - Tanatorio	100 – Tanatorio
Avenida de Andalucía - Manzanil	101 – Manzanil I
Avenida de Andalucía - Las Casillas	102 – Casillas
Avenida de Andalucía - Renault	103 – Yola II
Avenida de Andalucía – Rest. Alcazaba	104 – Avenida de Andalucía 59
Calle Caminillo – Fuente	105 – Caminillo
Calle Pasadilla	106 – Pasadilla
Calle Haros – Tienda	107 – Haros
Calle Tamayo – arriba	108 – Tamayo I
Calle Tamayo – abajo	109 – Tamayo II
Carrera de San Agustín - Ayuntamiento	110 – Ayuntamiento
Carrera de San Agustín – Cta. Campos	111 – Carrera de San Agustín
Cta. Campos – Mercado	112 – Mercado
Callejón de los naranjos	113 – Naranjos
Avd. Pérez del Álamo – Picoma	114 – Puente
Tierno Galván – Hospital	115 – Hospital 45   P á g



# **LÍNEA 5 – CIRCULAR 2**

La línea número 5 completará esta red haciendo un recorrido similar al de la línea número 2, pero en sentido contrario. Recorrerá el núcleo urbano principal pasando por Entre Puentes, Alfaguara, Mesón de Arroyo, ronda norte hasta terminar recorriendo la avenida de Andalucía en el Manzanil.

# El itinerario será el siguiente:

Tramo/Calle	Nº y nombre de Parada
Inicio de línea: Avd. de Andalucía – Futura estación de autobuses	164 – Estación de autobuses
2. Avd. de Andalucía – Rest. Mirador	165 – Mirador
3. Avd. de Andalucía – El Pino	166 – Pinos
4. Avd. de Andalucía – Rest. Flati	167 – Avenida de Andalucía 38
5. Avd. de Andalucía – Yola	130 – Yola I
6. Avd. de Andalucía – Gálvez	140 – Avenida de Andalucía 52
7. Avd. de Andalucía – Cementerio	141 - Cementerio
8. Avenida de Andalucía – Mercadona	131 – Manzanil II
9. Polígono Industrial Manzanil I – Apolo	142 - Manzanil III
10. Avenida de Andalucía - Lidl	132 – Avenida de Andalucía
11. Avenida de Andalucía - Tanatorio	100 – Tanatorio
12. Avenida de Andalucía - Manzanil	101 – Manzanil I
13. Avenida de Andalucía - Las Casillas	102 – Casillas
14. Avenida de Andalucía - Renault	103 – Yola II
15. Avd. Pérez del Álamo – Bonachera	147 – Pérez del Álamo 18

16. Avd. Pérez del Álamo – Ambulatorio	148 – Ambulatorio
17. Avd. Pérez del Álamo – Okeymas	149 – Pérez del Álamo 38
18. Avd. Pérez del Álamo – Plaza Corazón	118 – Plaza del corazón
19. Avd. Pérez del Álamo - Picoma	114 – Puente
20. C/ Molino Bajo – Rotonda	168 – Molino Bajo
21. C/ Molino Bajo – frente a no. 3 (Pol. Local)	169 – 25 caños
22. C/ Conde Tendillas	170 – IES Alfaguara
23. Calle Mesón de Arroyo – Bar Alhambra	171 – Mesón de Arroyo 2
24. Calle Mesón de Arroyo – Mirador de Sylvania	172 - Sylvania
25. Final de línea: Avd. de Andalucía – Futura estación de autobuses	164 – Estación de autobuses

Tabla 10. Recorrido y paradas de la línea 5 de autobús urbano propuesta. Fuente: Elaboración propia.

# D) Medidas complementarias

Dichas líneas propuestas están sujetas a posibles modificaciones que se hagan en función de la evolución del desarrollo del PMUS. Es por ello que el cambio del puente Gran Capitán o "Viejo" a un solo sentido influirá de manera importante en el establecimiento de los itinerarios y las paradas. Además, el cambio de sentido en calles del barrio Alto para la posibilidad de recorrer esta zona con el autobús determinará, de igual forma, el desarrollo de esta propuesta de transporte urbano.

# E) Programación de la implantación de la propuesta

El desarrollo de esta propuesta será progresivo, en función de cómo sea el funcionamiento del servicio, además del resto de propuestas de este apartado del transporte público urbano.

Por tanto, se plantea la necesidad de ir implantando la propuesta no. 1 en distintas

fases, que son las siguientes:

FACE I	Implantación de las líneas 1 y 2, que abarcarán			
FASE I	los desplazamientos más comunes entre la			
2020 - 2024	población			
FASE II	Implantación de la línea 3, abarcando de esta			
2025 - 2027	manera los diseminados de La Esperanza, el			
2025 - 2027	Bujeo, el Viso y el Frontil			
	Implantación de las líneas 4 y 5, con el fin de			
FASE III	completar una red de transporte público urbano			
2028 - 2030	que recorra, en su mayoría, el núcleo urbano de			
	Loja			

Tabla 11. Programación de la implantación de la propuesta de nuevas líneas de autobús urbano de Loja. Fuente: Elaboración propia.

# PROPUESTA 2. Aumento de las frecuencias de paso

# A) Situación actual

La actual oferta de transporte público urbano de Loja cuenta con una frecuencia de paso de 1h, teóricamente, aunque en la práctica se puede extender a más de la hora de viaje. Es por eso que se plantea la necesidad de que para que sea eficiente y óptimo el transporte público la frecuencia debe ser reducida.

# B) Objetivos específicos

- Reducir la frecuencia de paso de los autobuses.
- Facilitar un mejor y más rápido acceso al servicio.

#### C) Descripción de la propuesta

Se plantea la necesidad de ajustar la frecuencia de paso a un periodo de tiempo menor que el actual. Es necesario, por tanto, que haya líneas que se vean reforzadas con más de un autobús.

Los horarios de funcionamiento del servicio serán de **7:30 a 15:00**, durante la mañana, y de **16:00 a 21:00**, durante la noche. Además, las líneas que contienen extensión – líneas 1, 2 y 3- realizarán esta misma 6 veces por día. Las ampliaciones serán recorridas en horas punta y en horas valle. Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de cada línea:

LÍNEA	LONG (m)	LONG. Extensión (m)	LONGITUD TOTAL (m)	Nº Paradas	TIEMPO Sin extensión	TIEMPO Total (min)
1 - NORTE SUR 1	9432	2860	12292	33	43	53
2 - CIRCULAR 1	7240	2158	9398	25	38	44
3- NORTE SUR 2	8305	1309	9614	19	37	41

4 - CENTRO	8860	-	8860	26	44	44
5 - CIRCULAR 2	7599	-	7599	23	38	38

Tabla 12. Características de cada línea. Fuente: Elaboración propia.

LÍNEA	nº AUTOBUSE S	EXT en horas punta	EXT en horas valle
		8-9; 13:30-14:30; 16:30-17:30;	11:00-12:00;
1 - NORTE SUR 1	2	19:30-20:00	17:30-18:30
		8-9; 13:30-14:30; 16:30-17:30;	11:00-12:00;
2 - CIRCULAR 1	1	19:30-20:00	17:30-18:30
		8-9; 13:30-14:30; 16:30-17:30;	11:00-12:00;
3- NORTE SUR 2	1	19:30-20:00	17:30-18:30

Tabla 13. Horarios de realización de la ampliación del recorrido. Fuente: Elaboración propia.

LÍNEA	nº autobuses	Frecuencia sin EXT	Frecuencia con EXT	Horario de mañana	Minutos en marcha	Nº expediciones de mañana
1-NORTE SUR 1	2	21	26	7:30 a 15:00	450	21
2-CIRCULAR 1	1	38	44	7:30 a 15:00	450	12
3-NORTE SUR 2	1	37	41	7:30 a 15:00	450	12
4-CENTRO	1	44	44	7:30 a 15:00	450	10
5-CIRCULAR 2	1	38	38	7:30 a 15:00	450	12

Tabla 14. Características de cada línea. Fuente: Elaboración propia.

El presente PMUS plantea que cada línea cuente con un único autobús, excepto la número 1 (Norte Sur 1), cuyo recorrido se alarga ampliamente tanto en tiempo como en distancia, por lo que se requerirá un segundo autobús, reduciendo así la frecuencia de paso por parada. No obstante, las frecuencias de paso en cada línea sobrepasan los 30 minutos, pero la cobertura que ejerce la red al completo se considera óptima en el periodo de implantación y desarrollo de este PMUS.

Tanto por la mañana como por la tarde, se procederá a ampliar el recorrido en los tramos horarios indicados, cubriendo así zonas industriales que acogen un gran número de trabajadores y clientes potenciales. Es por eso que surge la necesidad de realizar las extensiones del recorrido en horas de entrada y salida del trabajo y, además, cubrir el desplazamiento de posibles clientes, en este caso en horas valle.

LÍNEA	nº autobuse s	Frecuenci a sin EXT	Frecuenci a con EXT	Horario de tarde	Minutos en marcha	Nº expedicione s de tarde
1-NORTE SUR 1	2	21	26	16:00 a 21:00	300	14
2-CIRCULAR 1	1	38	44	16:00 a 21:00	300	8
3-NORTE SUR 2	1	37	41	16:00 a 21:00	300	8

4 - CENTRO	1	44	44	16:00 a 21:00	300	7
5 - CIRCULAR 2	1	38	38	16:00 a 21:00	300	8

Tabla 15. Características de cada línea. Fuente: Elaboración propia.

#### D) Medidas complementarias

Se considera necesario que los autobuses adapten su frecuencia de paso en los horarios de salida y entrada de colegios e institutos. La hora de entrada y salida a los colegios son las **9:00 y las 14:00**, respectivamente; y las horas de salida y entrada a los institutos son las **8:00 y las 14:30**, respectivamente.

A continuación, se presenta una tabla en la que se indica el horario de entrada y salida a los colegios y la línea que cubre estos centros:

CEIP	LÍNEA	IES	LÍNEA
San Francisco	1	Virgen de la Caridad	1 y 4
Pérez del Álamo	2 y 3	Moraima	3
Victoria	2 y 5	Alfaguara	2 y 4
Caminillo	2 y 4		
Elena Martín Vivaldi	1 y 5		

Tabla 16. Cobertura a colegios e institutos. Fuente: Elaboración propia.

# PROPUESTA 3. Creación de espacios/plataformas reservados únicamente para el autobús urbano

#### A) Situación actual

Actualmente, el transporte público urbano de Loja cuenta con espacios reservados para uso único por el vehículo de transporte en algunas de sus paradas. En estas paradas, en su totalidad con marquesina, existe señalización horizontal que obliga a todo vehículo privado a respetar el espacio reservado para el transporte público urbano. Esto, no obstante, existen en muy pocas paradas, y en las que existe no se respeta.

Además, en ninguno de los viales por los que se desplaza el autobús existe una plataforma o segregación de carril específica para el transporte.

# B) Objetivos específicos

- Facilitar un espacio para el uso único del transporte público urbano.
- Reservar plataformas que segreguen al transporte público del tráfico rodado general permitiendo así una mejor y óptima circulación del servicio.

#### C) Descripción de la propuesta

Con la finalidad de que el transporte público tenga facilidades a la hora de realizar su ruta por el núcleo urbano a la vez que comparte uso del vial con el resto de vehículos, se propone:

- Señalización horizontal en el pavimento en cada parada que indique uso único para el autobús urbano. Esto se hará con franja, delimitación y especificación con la palabra "bus" que indique zona de estacionamiento único para el autobús.
- Señalización horizontal en el acerado en cada plataforma de embarque al autobús.
- En calles donde únicamente se permita el tránsito al autobús se deberá señalar verticalmente.





Fig 28. Carril o espacio reservado a bus (izquierda); Calle/Carril exclusivo bus. Fuente: <a href="https://www.madrid.es">https://www.madrid.es</a>.

# D) Medidas complementarias

Dichas mejoras propuestas irán acompañadas, a su vez, de señalización vertical que indique el espacio reservado para el transporte público urbano.

# PROPUESTA 4. Mejora de la accesibilidad en las plataformas de acceso al vehículo

Antes de desarrollar la propuesta se hace necesario señalar que se considerarán personas viajeras con movilidad reducida a efectos, entre otros, de utilización de plazas y espacios reservados en el interior de los vehículos, las siguientes:

- Quienes se desplazan en silla de ruedas.
- Personas con dificultades de tipo sensorial (visión, audición, habla), intelectual o con importantes dificultades para utilizar un servicio de transporte convencional.
- Quienes, por ciertos factores, tienen dificultad de maniobra que limita su capacidad de acceso a los diferentes espacios o usos de los asientos.
- Aquellas con enfermedades cardíacas o respiratorias u otras enfermedades que les dificulten la movilidad.
- Personas de edad avanzada que tienen problemas para desplazarse o no se pueden desplazar con autonomía.
- Mujeres en estado de gestación.
- Menores de seis años y su acompañante.
- Personas con miembros inmovilizados, escayolados o con muletas.
- Personas con ausencia de movilidad funcional, y que presentan problemas para el desplazamiento.

- En general, aquellas que, por sus circunstancias personales, no pueden viajar de pie sin riesgo para sí mismos o para terceros.

#### A) Situación actual

La accesibilidad al transporte público urbano actual es deficiente. Como se ha detallado en el diagnóstico, no existen plataformas de acceso al autobús en las paradas que permitan un óptimo acceso no sólo para personas con movilidad reducida sino para el resto de la población.

Antes de desarrollar la propuesta, conviene señalar que una plataforma es la zona del autobús más diáfana que el resto y a la que se accede de forma directa desde el exterior, dotada de elementos de sujeción y/o de asientos especiales destinados al transporte de personas que se desplazan en sillas de ruedas o demás personas con movilidad reducida, menores trasladados en coches o sillas, bicicletas y ciertos bultos.

# B) Objetivos específicos

- Facilitar espacios reservados para los usuarios del autobús urbano, mejorando el acceso al vehículo.
- Señalización de las paradas horizontalmente adaptándolas a personas con movilidad reducida.
- Evitar la existencia de obstáculos que impidan el correcto acceso al vehículo de transporte.

# C) Descripción de la propuesta

Se considera necesario que cada una de las paradas del autobús esté adaptada a lo que se considera como accesibilidad universal, es decir, deberán facilitar el acceso a PMR y resto de usuarios. Por ello, se propone que:

- La plataforma de acceso al autobús debe constar de rampa, y tener una **altura mínima de 0.30 m**, permitiendo así el acceso adecuado al autobús.
- Esta plataforma debe contener una **rampa** mínima de acceso para la incorporación de carritos, silla de ruedas, etc.
- En la medida de lo posible, la marquesina esté rodeada en todo su **perímetro** de una franja de 1,20 m. de anchura como mínimo libre de obstáculos, de forma que asegure el acceso a personas con movilidad reducida.
- A ser posible, la marquesina disponga de una superficie libre de 0,90m x 1,20 m. reservada a la colocación de sillas de ruedas, coches y otros útiles de ayuda.
- Las marquesinas no tengan paredes de vidrio o similares transparentes, a menos que se señalice la superficie con elementos opacos.
- Bajo la marquesina, si existe, la altura mínima libre es de 2,10 m.

Por tanto, esto lleva a la conclusión de que cada parada de autobús es necesario que:

Parada sobreelevada con acceso mediante rampa.

Franja-guía de encaminamiento.

Señalización de la zona de embarque mediante pavimento diferenciado.

Franja de aviso en borde de parada.

Báculo señalizador con información accesible a personas ciegas.

Marquesina protegida con asientos y espacio para sillas de ruedas, cochecitos de bebes, etc.

Apoyos isquiáticos.

#### PROPUESTA 5. Mejora y aumento de la flota

# A) Situación actual

En la actualidad se cuenta con únicamente 2 vehículos que presta la empresa Autocares Moreno para la realización del servicio. Estos, además de no estar adaptados a las condiciones necesarias de accesibilidad para el servicio de transporte público urbano, serían insuficientes para cubrir las nuevas rutas propuestas.

# B) Objetivos

Indicar el número necesario para cubrir los itinerarios y frecuencias establecidos.

#### C) Descripción de la propuesta

Atendiendo a las frecuencias e itinerarios, se hará necesario contar con 6 vehículos en total repartidos para cada línea de la siguiente forma:

LÍNEA	nº AUTOBUSES
1 - NORTE SUR 1	2
2 - CIRCULAR 1	1
3- NORTE SUR 2	1
4 - CENTRO	1
5 - CIRCULAR 2	1

Tabla 17. Número de autobuses. Fuente: Elaboración propia.

#### D) Medidas complementarias

Dado que para los nuevos itinerarios y frecuencias es necesaria una flota mayor de autobuses se hará necesaria la redacción de un nuevo pliego de contratación para que una empresa de transporte adquiera el servicio y lleve a cabo la puesta en marcha.

Es importante que la nueva empresa que ofrezca el servicio conste con una flota con:

Autobús urbano estándar con capacidad media para los recorridos que no se adentren por el casco histórico y barrios con viario estrecho.

Microbús (≤ 9m longitud) para realizar recorridos por las calles del centro histórico.

#### PROPUESTA 6. Condiciones de accesibilidad en la flota de vehículos

#### A) Situación actual

En vistas de que las nuevas rutas requerirán una flota mayor de vehículos y que las condiciones de accesibilidad en los vehículos actuales es muy deficiente, se necesitará la renovación de la flota.

#### B) Objetivos específicos

Renovación de la flota.

Presentar las características básicas requeridas en cuanto a accesibilidad en los vehículos de transporte público urbano.

#### C) Descripción de la propuesta

Las condiciones de accesibilidad de los vehículos actuales no son las más deseadas, por eso se propone la renovación de la flota a vehículos más nuevos y adaptados a las características básicas para ser accesibles. Con esto, se quiere decir que los vehículos deberán, en la medida de lo posible, cumplir los siguientes requisitos:

La nueva adquisición de material móvil destinado a transporte público urbano colectivo deberá ser accesible a todas las personas con limitaciones o movilidad reducida, tanto por la altura de la plataforma, como por los sistemas mecánicos de ascenso y descenso, de información, de iluminación, y de seguridad.

Además, se reservarán, al menos, dos plazas por coche destinadas a personas con movilidad reducida, que dispondrán de cinturón de seguridad, y estarán señalizadas y cercanas a las puertas de entrada, para facilitar su salida, teniendo accesible un timbre de aviso de parada. El interior de los vehículos contará con sistemas luminosos y de megafonía para aviso de la próxima parada.

#### D) Medidas complementarias

Es necesaria la redacción de un nuevo pliego de contratación en el que se establezca las características con las que deberá contar cada vehículo.

# PROPUESTA 7. Creación de ordenanza reguladora de los derechos y obligaciones de las personas usuarias del transporte público urbano de Loja

Dado que no existe en la actualidad ninguna normativa que regule el uso del transporte público urbano, se propone la redacción de la misma, previo acuerdo y colaboración con la empresa que ofrezca del servicio, que trate aspectos como:

Normas de entrada y salida del vehículo.

Derechos de acceso a usuarios con movilidad reducida.

Reglas de uso de los títulos de transporte.

# 3.2.4. Programación para la implantación de las propuestas

La implantación de las propuestas de mejora y optimización del transporte público urbano será progresivo en función de cómo sea el desarrollo en el tiempo de la propuesta nº 1 de reordenación y optimización de las nuevas líneas e itinerarios del

autobús urbano de Loja.

Como se ha dicho en su apartado el desarrollo de esta propuesta será progresivo, en función de cómo sea el funcionamiento del servicio del autobús público urbano.

El resto de propuestas de este apartado del transporte público se implantarán paralelamente a la propuesta nº 1, actuando en cada línea o itinerario según se vaya implantando.

La implantación de las propuestas en distintas fases, será las siguientes:

FASE I 2020 - 2024	<ul> <li>Propuesta 1. Implantación de las líneas 1 y 2, que abarcarán los desplazamientos más comunes entre la población.</li> <li>Resto de propuestas 2 a 6 y propuesta 8 del plan de señalización aplicadas a las líneas 1 y 2.</li> <li>Propuesta 7. Creación de Ordenanza de uso del transporte Público.</li> </ul>
FASE II 2025 - 2027	<ul> <li>Propuesta 1. Implantación de la línea 3, abarcando de esta manera los diseminados de La Esperanza, el Bujeo, el Viso y el Frontil.</li> <li>Resto de propuestas 2 a 6 y propuesta 8 del plan de señalización aplicadas a la línea 3.</li> </ul>
FASE III 2028 - 2030	<ul> <li>Propuesta 1. Implantación de las líneas 4 y 5, con el fin de completar una red de transporte público urbano que recorra, en su mayoría, el núcleo urbano de Loja.</li> <li>Resto de propuestas 2 a 6 y propuesta 8 del plan de señalización aplicadas a las líneas 4 y 5.</li> <li>Propuestas 9 y 10 del plan de señalización aplicadas a todas las líneas de autobús.</li> </ul>

Tabla 18. Programación de la implantación de las propuestas de Transporte Público de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.2.5. Plan de señalización e información

Este apartado, no incluido como propuesta pues requiere una consideración especial, va a desarrollar las vías a seguir a la hora de la puesta en marcha de las propuestas anteriores. En concreto, hace referencia a la información y señalización que requiere el transporte público, ya sea urbano o no.

Es por ello que aquí se lanzan una serie de propuestas en lo relacionado con la información que requiere el servicio, su señalización, etc.

Es evidente que cuando el transporte público cuenta con un eje comunicativo que resalte, llamando la atención del posible usuario, va a tener una mayor acogida y, por la misma razón, generará una mayor demanda. La información de las paradas, horarios, frecuencias e, incluso, tiempo de llegada del autobús permiten al usuario conocer prácticamente al detalle el funcionamiento del servicio, y le permitirá, de forma ventajosa, conocer las ventajas e inconvenientes que le proporciona a la hora de

dirigirse a un destino determinado.

De esta forma, las propuestas que se plantean para hacer efectivo este plan de señalización e información son:

PROPUESTA 8: Ubicación de información de itinerarios y frecuencia de paso en cada parada.

# A) Situación actual

En la actualidad muy pocas paradas contienen información en cuanto a itinerarios y frecuencias. Además, existen paradas sin marquesinas y sin ningún indicativo de parada.

#### B) Objetivos específicos

Mejorar la información del servicio en los puntos de parada.

# C) Descripción de la propuesta

Se propone colocar en cada marquesina o báculo de parada:

Plano de itinerarios de cada línea.

Nº y nombre de la parada (ver propuesta 2).

Frecuencia de paso del servicio.

Líneas que usan la parada.

En caso de que no exista marquesina o báculo de parada por condiciones físicas (amplitud de acera, trazado del vial, etc.) se propone la localización de un poste o señal identificativa del transporte público urbano en el punto de parada. Este poste contendrá la información siguiente:

Líneas que realizan la parada.

Croquis del itinerario de dichas líneas.

Frecuencia de paso del servicio.

Nº y nombre de la parada.

# D) Medidas complementarias

Se considera importante, además, la localización de planos o croquis en cada parada que indiquen los puntos de interés más cercanos a dicha parada.

#### PROPUESTA 9: Información en tiempo real del transporte mediante GPS.

#### A) Situación actual

Las paradas actuales del transporte público urbano no cuentan con información en tiempo real de la llegada del autobús. Este tipo de información permite al usuario decidir si le es conveniente acceder al autobús o no, en función de su necesidad y del tiempo que dispone.

#### B) Objetivos específicos

Promover la localización de información en tiempo real del servicio de transporte público urbano.

# C) Descripción de la propuesta

Con la idea de que la información haga el servicio más atractivo y demandado, se propone ofrecer información en tiempo real mediante GPS en las paradas de la llegada del autobús:

En cada marquesina se propone colocar un panel informativo electrónico con el tiempo de espera al autobús más próximo.

En las paradas sin marquesina y únicamente con señal identificativa se requerirá el número de parada para poder obtener información de llegada.

# PROPUESTA 10: Creación de App que ofrezca información en tiempo real del servicio.

# A) Descripción de la propuesta

Se propone aquí la creación de una app móvil que ofrezca información en tiempo real del tiempo de espera en parada. Además, aquí se ofrecerá la ubicación de las paradas y los itinerarios de cada línea.

Por último, sería interesante que la app ofrezca la ruta más óptima para desplazarse de un punto a otro.

#### 3.3. APARCAMIENTOS

En este apartado se incluyen todas aquellas actuaciones que afectan a las plazas de aparcamiento dentro del núcleo urbano de Loja.

#### 3.3.1. Situación de partida

En la siguiente tabla se exponen los puntos débiles actuales del aparcamiento en la ciudad de Loja, y las oportunidades que supone la aplicación del presente plan de movilidad.

#### **DEBILIDADES OPORTUNIDADES** Aparcamientos ilegales: Doble fila, • Oferta de más de 4600 plazas sobre aceras, en pasos (64% en línea y 36% en peatones, en cruces, en paradas batería). bus y en zonas de carga y • Zona azul en 11 calles con un descarga. total de 355 plazas. Muchas calles estrechas con poco • Gestión del aparcamiento para espacio para aparcar. desincentivar el uso del vehículo Inseguridad vial de los peatones privado. por ocupación por parte de los Reducción de plazas de vehículos del espacio peatonal. aparcamiento en el viario para • Nivel elevado de ocupación de las incrementar el espacio público aparcar, plazas para con peatonal. saturación en zonas 6, 5, 4 y 7 del núcleo urbano, durante todo el día.

Tabla 19. Debilidades y oportunidades de los Aparcamientos de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.3.2. Objetivos generales

En un Plan de Movilidad Urbana Sostenible el aparcamiento juega un papel clave en el logro de los objetivos generales marcados en su inicio. En el aparcamiento concurren, por un lado, toda una estrategia en el uso del automóvil y su circulación, así como también un conflicto de competencia por la ocupación del espacio público urbano frente a otros usos alternativos.

De esta manera, la consecución de una clara gestión del aparcamiento supone, en primer lugar, una optimización del espacio público municipal reservado al vehículo privado sin perjudicar o perjudicando lo menos posible el espacio para el peatón, y además una potencial disminución de la ilegalidad en sus diferentes formas con consecuencias diversas.

Mediante una adecuada estrategia de aparcamiento se puede conseguir una reducción de la circulación de automóviles y una recuperación del espacio público para el ciudadano.

La política de aparcamiento en el PMUS debe dar solución a importantes problemas planteados:

Los déficits de aparcamiento de los residentes.

La circulación de vehículos en la ciudad, basada en la expectativa de encontrar aparcamiento.

Incremento de la ilegalidad de estacionamiento, disminuyendo la capacidad vial y la accesibilidad y competitividad del transporte público.

La reserva de espacio público en superficie destinado al vehículo privado aparcado.

La ausencia de alternativas para una correcta intermodalidad con el transporte público.

#### 3.3.3. Propuestas de actuación

#### PROPUESTA 1: Eliminación de plazas de aparcamiento en el viario

#### A) Situación actual

La oferta total de aparcamientos en la vía pública es de más de 4.600 plazas, siendo el 64% en línea, y el 36% restante en batería, lo que supone más de 50.000 metros cuadrados dedicados al aparcamiento de los coches mientras que no existen calles peatonales en la ciudad, ni existen espacios públicos ni parques suficientemente grandes en el centro urbano para el uso y esparcimiento del peatón.

Además, numerosas calles tienen las aceras muy estrechas, o no tienen aceras y tienen que compartir el espacio el coche y el peatón, con la consiguiente falta de seguridad.

# B) Objetivos específicos

Ganar espacio para el peatón en el núcleo urbano de Loja, principalmente en el centro de la ciudad, reduciendo el espacio de ocupación de los vehículos estacionados.

En las calles estrechas y con elevado volumen de tráfico es necesario ampliar las aceras eliminando las zonas de aparcamiento de vehículos.

En el eje del caso histórico desde la calle Duque de Valencia hasta la avenida de los Ángeles se propone la peatonalización de dos tramos, desde el Ayuntamiento hasta la Plaza de la Victoria, y desde la calle Almería hasta la calle San Cecilio lo cual supone la eliminación completa de las plazas de aparcamiento.

En la calle real se propone la ejecución del proyecto de reurbanización de dicha calle y de gestión de los espacios vacíos, que supone la eliminación de todas las plazas de aparcamiento desde la calle Mesón de Arroyo hasta la plaza de la Encarnación.

En la avenida Rafael Pérez del Álamo se hace necesario ampliar las aceras en varios tramos, eliminar plazas de aparcamiento dentro de la zona de influencia de las glorietas 2 Alacena y 3 La Llave, para dar fluidez al tráfico, y eliminar otras plazas para poder construir las paradas del autobús urbano en buenas condiciones de accesibilidad para los pasajeros y sobre todo para las personas de movilidad reducida.

La reordenación del tráfico en el puente del Gran Capitán y en la Placeta de Puente, con la consiguiente mejora de la permeabilidad transversal de los peatones supone la eliminación de las plazas de aparcamiento que actualmente existen en la placeta.

# C) Descripción de la propuesta

Se propone eliminar en total 319 plazas de aparcamiento tanto en batería como en línea en las siguientes calles de Loja:

	Reducción plazas en PMUS				
	Línea	Batería	Total	Motivo	
Avenida Rafael Pérez del	0	-71	-71	Ampliar aceras, paradas	
Álamo				bus y fluidez en glorietas	
Avenida de los Ángeles	-4	0	-4	Nuevas plazas moto	
Carrera San Agustín y Avenida	-72	-14	-86	Ampliación de aceras y	
Los Ángeles				Circulación restringida	
Paseo Narváez	-2	0	-2	Nueva acera	
Puente del Gran Capitán	0	-7	-7	Ampliar aceras	
Cuesta Campos	0	-4	-4	Ampliación de aceras	
Duque de Valencia y Carrera	0	-18	-18	Zona 20 con prioridad	
San Agustín				absoluta del peatón.	
Calle Real	-30	-6	-36	Ampliar aceras	
Calle Tamayo y Calle Pilar	-24	0	-24	Ampliar aceras	
Calle Las Tiendas	-21	0	-21	Peatonalización	
Calle San Isidro	-5	0	-5	Ampliar aceras	
Calle Megías y Calle las Flores	-15	0	-15	Ampliar aceras	
Calle Sol y Calle Pline	-26	0	-26	Ampliar aceras	
Total	-199	-120	-319		

Tabla 20. Eliminación de plazas de aparcamiento en las principales calles de Loja. Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se expone el lugar donde se propone la reducción de plazas de aparcamiento en aquellos tramos del modelo de red viaria utilizado en la fase de diagnóstico del presente plan de movilidad.

Nodo inicio	Nodo fin	Nombre calle	Nº	Lugar propuesto para la reducción de plazas de aparcamiento	Fase
1	2	Avenida Rafael Pérez del Álamo	-30	Plazas en entrada Alacena por Bonachera	1
2	20	Avenida Rafael Pérez del Álamo	-6	Plazas junto Veriluz. Ampliar acera en farmacia	1
2	25	Avenida de los Ángeles	-4	Poner zona motos delante chino al final de la calle	1
3	8	Avenida Rafael Pérez del Álamo	-8	Paradas bus. Ampliar aceras. Recortar longitud plazas batería	1
3	20	Avenida Rafael Pérez del Álamo	-19	Plazas glorieta Llave. Plazas isla mágica, por parada bus y PMR. Plazas glorieta 20 Plumitas	2
4	8	Avenida Rafael Pérez del Álamo	-8	Plazas Explanada Placeta, poner acera. Ampliar aceras y reducir longitud batería en tramo pollería El Puente	2
4	9	Puente del Gran Capitán	-7	Plazas Placeta del Puente.	2
6	13	Calle Real	-36	Ejecutar proyecto calle real. Y parada bus en plaza de la Constitución.	
7	17	Cuesta Campos	-4	Ampliación de aceras	1
7	13	Duque de	-18	Zona 20 con prioridad absoluta del	1

		TOTAL	-319		
				Peatonalizar acceso colegio Caminillo. Mejorar giro del parque	
		Pline		aparcamiento solo en un lado.	
24	25	Calle Sol y Calle	-26	Calle sol reurbanizada con	1
22	24	Calle Megías y Calle las Flores	-15	Ampliar aceras	2
21	22	Calle San Isidro	-5	Ampliar aceras	1
13	17	Calle Las Tiendas y Calle Caridad	-21	Peatonalización de la calle Las Tiendas	1
13	21	Calle Tamayo y Calle Pilar	-24	Quitar aparcamiento en línea y ampliar aceras calle Tamayo y calle Pilar entera	2
9	10	Paseo Narváez	-2	Continuidad calle San Francisco. Acera en cruce avenida de España y paseo Narváez	2
7	25	Carrera San Agustín y Avenida Los Ángeles	-86	Mantener acceso aparcamiento Consum. Circulación restringida	2
		Valencia y Carrera San Agustín		peatón	

Tabla 21. Lugar donde se propone la eliminación de plazas de aparcamiento en las principales calles de Loja. Fuente: Elaboración propia

En cada una de las fases propuestas en el presente Plan de Movilidad se reducirán el número siguiente de plazas de aparcamiento:

Fase	Reducción de Plazas
1	-158
2	-161
3	0
Total	-319

Tabla 22. Número de plazas de aparcamiento a eliminar en cada una de las fases del Plan de Movilidad. Fuente: Elaboración propia

# D) Medidas Complementarias

Ejecución de la nueva acera en el espacio ganado al vehículo. Señalizar la prohibición de aparcar y evitar que los vehículos aparquen en las aceras o en las esquinas de los cruces.

# PROPUESTA 2: Sustitución de plazas de aparcamiento en batería por línea en el viario

# A) Situación actual

Existen en Loja varias avenidas donde se permite aparcar en batería. Además, el espacio otorgado al vehículo para aparcar en esas zonas es muy amplio, lo que facilita la doble fila detrás de los coches aparcados.

Este tipo de aparcamiento supone una reducción del tamaño de las aceras y del espacio para el peatón.

Las principales avenidas con este tipo de aparcamiento en batería son la Avenida de Andalucía con 513 plazas, la avenida Rafael Pérez del Álamo con 376 plazas, pero existen en otras muchas calles como se expone en la siguiente tabla:

	N.º plazas en batería
Avenida Rafael Pérez del Álamo	376
Avenida de Andalucía	513
Carrera San Agustín y Avenida Los Ángeles	14
Paseo Narváez	50
Avenida de Tierno Galván	60
Avenida San Francisco	16
Avenida de España	13
Calle Real	6
Calle Pline	45

Tabla 23. Plazas de aparcamiento en batería en las principales calles de Loja. Fuente: Elaboración propia

# B) Objetivos específicos

Ganar espacio para el peatón en el núcleo urbano de Loja, principalmente en el centro de la ciudad, reduciendo el espacio de ocupación de los vehículos estacionados.

Dentro de una sección transversal de una calle, al convertir las plazas en batería, cuya longitud es mínimo 5 metros, aunque suele ser mayores, en plazas en línea, cuyo ancho es de 2,2 metros, se consigue reducir un mínimo de 2,8 metros el espacio para los vehículos, generando una acera más amplia y amable para los peatones.

#### C) Descripción de la propuesta

Se propone cambiar plazas de aparcamiento en batería por plazas en línea en las siguientes calles de Loja:

Calle Pline se convierten 45 plazas en batería por 22 en línea.

Avenida San Francisco se convierten 13 plazas en batería por 6 en línea, en el tramo junto a la Residencia de Mayores Nuestra Señora de la Misericordia.

#### D) Medidas Complementarias

Ejecución de la nueva acera en el espacio ganado al vehículo.

# PROPUESTA 3: Reestructuración de zonas de aparcamiento regulado

#### A) Situación actual

Actualmente en la ciudad de Loja existe una zona de estacionamiento regulado, con una oferta total de 375 plazas localizadas en 11 calles del casco histórico y de la zona comercial del centro de la localidad.

La zona de estacionamiento regulado actual o zona azul cubre las siguientes 11 calles: Calle Real; Plaza de la Constitución; Carrera de San Agustín; Avenida de los Ángeles; Calle Pline; Cuesta Campos; Cerrillo de los Frailes; Calle Granada; Calle Almería; Plaza de Joaquín Costa; y Plaza de Jiménez Campaña.

Dichas calles tienen carácter residencial y también un marcado carácter comercial, ya que en esta zona se encuentran la mayoría de los comercios del municipio y algunos edificios de administración de la ciudad, lo que provoca que actualmente haya dificultad a la hora de estacionar los vehículos y se produzcan colapsos, provocados también por los vehículos que estacionan de manera ilegal.

Para evitar el efecto frontera, producido por la creación de áreas de prioridad peatonal en centro urbano y evitar una agitación del tráfico en estas zonas motivada por la búsqueda de aparcamiento se propone una reordenación de la zona de aparcamiento regulado, convirtiendo la zona azul en zona verde solo para residentes.

# B) Objetivos específicos

Los objetivos principales son:

- Reducir el número de plazas de aparcamiento en el eje principal del casco histórico porque son el atractivo principal del elevado tráfico existente en ese eje vial que recorre todo el centro de Loja. Además, los movimientos de aparcamiento en dicho vial, que solo tiene un carril y un sentido, producen atascos y aglomeraciones de vehículos molestos para las personas que transitan la calle y para los residentes.
- Evitar el efecto frontera entre las áreas de prioridad peatonal definidas y el área de aparcamiento regulado de rotación debido a la localización de lugares de ocio, restauración y equipamientos, lo que concentra a numerosos visitantes en esta zona y así evitar la intrusión de vehículos visitantes en las zonas definidas como área de prioridad peatonal.
- Reducir el peso del estacionamiento regulado para estancias medias y favorecer el aparcamiento para residentes.
- Evitar la agitación del tráfico motivada por la búsqueda de estacionamiento en las zonas definidas como áreas de prioridad peatonal.

#### C) Descripción de la propuesta

En primer lugar, se propone la eliminación de la mitad de las plazas de aparcamiento de la zona azul de Loja con el objeto de reducir el tráfico en el eje principal del centro histórico de la ciudad.

En la siguiente tabla se expone el lugar donde se propone la reducción de plazas de

aparcamiento de la zona azul.

Nodo inicio	Nodo fin	Nombre calle	Nº	Lugar propuesto para la reducción de plazas de aparcamiento	
2	25	Avenida de los Ángeles	-4	Poner zona motos delante chino al final de la calle	
6	13	Calle Real	-30	Ejecutar proyecto calle real. Y parada bus en plaza de la Constitución.	1
7	17	Cuesta Campos	-4	Ampliación de aceras	1
7	13	Duque de Valencia y Carrera San Agustín	-18	Zona 20 con prioridad absoluta del peatón.	
7	25	Carrera San Agustín y Avenida Los Ángeles	-86	Mantener acceso aparcamiento Consum. Circulación restringida	2
13	17	Calle Las Tiendas	-21	Peatonalización de la calle Las Tiendas	
		Calle Pline	-26	Quitar aparcamiento en batería por línea	1
		TOTAL	-186		

Tabla 24. Lugar donde se propone la eliminación de plazas de aparcamiento en la zona azul de Loja. Fuente: Elaboración propia

En cada una de las fases propuestas en el presente Plan de Movilidad se reducirán el número siguiente de plazas de aparcamiento de la zona azul:

Fase	Reducción de Plazas
1	-100
2	-86
3	0
Total	-186

Tabla 25. Número de plazas de zona azul a eliminar en cada una de las fases del Plan de Movilidad. Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, se propone convertir las plazas de aparcamiento de zona azul de la calle Pline en plazas de zona verde con uso exclusivo para residentes. Se pretende, por tanto, regular los elevados niveles de ocupación de las plazas de estacionamiento de este tipo de zonas y paliar sus efectos negativos sobre la población residente, debido a que tienen tipologías edificatorias mixtas, residenciales y de atracción de movilidad, que a menudo originan un conflicto en la utilización del espacio público, y provocan generalmente indisciplinas que redundan en un entorno poco amigable.

En este caso, se propone la conversión de las 57 plazas de zona azul de la calle Pline en 57 plazas de zona verde para residentes. Esta acción se realizará en fase 2 del PMUS a la vez que se restrinja la circulación en la Avenida de Los Ángeles.

Las zonas de aparcamiento regulado en Loja quedarían de la siguiente forma:

Nombre de la calle	Zona Verde	Zona azul	

Avenida de los Ángeles		38
Calle Pérez Garzón y Sin casas		23
Calle Real		27
Calle Granada		44
Calle Pline	57	0
Total	57	132

Tabla 26. Número de plazas de aparcamiento regulado resultantes tras aplicar el PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia

#### PROPUESTA 4: Ejecución y uso de aparcamientos para residentes o mixtos

#### A) Situación actual

Las zonas del núcleo urbano con una mayor tasa de ocupación de plazas de aparcamiento son la Zona 6 - Avenida de los Ángeles, Pline, calle Granada, Alacena y Bonilla, la Zona 5 - Entre Puentes y Ambulatorio y la Zona 4 - Barrio Alto y Barrio de San Miguel, que son precisamente los principales barrios residenciales del centro urbano de Loja.

Esto supone que en estas zonas del centro hay escasez de plazas de aparcamiento para residentes.

# B) Objetivos específicos

Dar alternativas de aparcamiento para residentes en los barrios más saturados, en un radio accesible desde la vivienda.

Disuadir la alta motorización, para lo que la oferta de plazas de aparcamientos para residentes debería estar dimensionada para una plaza por grupo familiar.

#### C) Descripción de la propuesta

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie con **12 plazas** reservadas para residentes en el solar existente en la **calle Vicarías** nº 18. Será necesario expropiar o comprar dicha parcela 10 de la manzana 79391. La zona para aparcar ocupará 340 metros cuadrados.

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie con **42 plazas** reservadas para residentes y para rotación, con 2 plazas reservadas para personas con movilidad reducida, en el solar existente en la **calle Tamayo** nº 17. Será necesario expropiar o comprar las parcelas 29 y 30 de la manzana 78403. La zona para aparcar ocupará 1680 metros cuadrados.

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie con **16 plazas** reservadas para residentes, en el solar existente frente al nº 7 de la **calle Espinosa**. Será necesario expropiar o comprar la parcela 04 de la manzana 81422. La zona para aparcar ocupará 480 metros cuadrados.

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie o subterráneo con 173 plazas reservadas para residentes y para rotación, con 7 plazas reservadas para personas

con movilidad reducida, en el solar existente en la avenida de Rafael Pérez del Álamo junto al **edificio Rubí**. Será necesario expropiar o comprar la parcela 01 de la manzana 87383. La zona para aparcar ocupará 3160 metros cuadrados.

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie con **10 plazas** reservadas para residentes en el solar existente en la **calle real** nº 15. Será necesario expropiar o comprar las parcelas 34 y 35 de la manzana 76421. La zona para aparcar ocupará 200 metros cuadrados.

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie con **136 plazas** reservadas para residentes y para rotación, con 6 plazas reservadas para personas con movilidad reducida, en el solar existente en la calle Molino Bajo junto al **Instituto Alfaguara**. Será necesario expropiar o comprar las parcelas 01, 02 y 03 de la manzana 75442. La zona para aparcar ocupará 2500 metros cuadrados.

Convertir el aparcamiento existente en la **calle Pérez Garzón**, junto a la iglesia de San Gabriel en exclusivo para residentes. Este aparcamiento tiene 10 plazas y no es necesario ocupar ninguna parcela privada pues ya espacio público.

El aparcamiento subterráneo situado bajo el **mercado de abasto**, con 34 plazas seguirá funcionando de forma mixta con plazas alquiladas permanentes y con plazas de rotación para el público en general.

El aparcamiento en superficie situado junto al **pabellón de deportes municipal**, con 32 plazas seguirá funcionando con plazas de rotación para el público en general.

	De nueva construcción		Existentes			
Nuevas	Residentes	Rotación	PMR	Residentes	Rotación	PMR
plazas para						
residentes o						
rotación						
Calle Vicarias	12					
Calle Tamayo	20	20	2			
Calle Espinosa	16					
Edificio Rubí	100	66	7			
Calle Real	10					
IES Alfaguara	80	50	6			
Calle Pérez				10		
Garzón						
Mercado					34	
Abastos						
Pabellón					32	
deportes						
<b>TOTAL = 465</b>	238	136	15	10	66	0

Tabla 27. Nuevas plazas de aparcamiento para residentes y rotación en el centro de Loja.

Fuente: Elaboración propia

Se propone la siguiente programación de la ejecución de los nuevos aparcamientos para residentes o mixtos según las fases establecidas en el presente Plan de Movilidad sostenible:

En la fase 1 se implantarán los aparcamientos de Calle Tamayo; Edificio Rubí y Calle

Real, y se continuará con el uso de los aparcamientos de Calle Pérez Garzón; Mercado de Abastos y Pabellón de deportes municipal. Total 301 plazas.

En la fase 2 se implantarán los aparcamientos de Calle Vicarías; Calle Espinosa, y explanada frente IES Alfaguara. Total 164 plazas.

#### PROPUESTA 5: Ejecución de aparcamientos disuasorios

# A) Situación actual

El centro histórico de Loja o zona 3 y los barrios de la Alcazaba y Alfaguara o zona 2, son las zonas de la ciudad que tienen menor oferta de plazas de aparcamiento. A su vez las zonas 4, 5 y 6 son las que tienen una mayor ocupación de las plazas. Todas estas zonas componen el centro del núcleo urbano, que habitualmente se encuentra saturado de vehículos aparcados.

# B) Objetivos específicos

Establecer una corona de aparcamientos urbanos que, sirviendo directamente en ciertos puntos de atracción como equipamientos, estaciones de transporte o áreas comerciales, puedan ser utilizados como aparcamientos periféricos, bien conectados con el mismo centro urbano mediante transporte público.

Se dirigirían principalmente a los usuarios de estancias largas (trabajo) y medias (visitas turísticas).

# C) Descripción de la propuesta

Creación de varias superficies de aparcamientos de disuasión en torno al casco urbano en general y el centro histórico en particular, para recoger, al menos en parte, la demanda rotacional existente y fomentar la intermodalidad vehículo-pie, de forma que el vehículo privado adquiera el papel de modo de acceso al núcleo urbano y la movilidad peatonal el papel protagonista en los desplazamientos por su interior.

Se proponen varias superficies en varias zonas de la localidad orientadas tanto a rotación como a residentes.

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie con **300 plazas** para el público en general, pensado principalmente para visitantes de la ciudad, con 15 plazas reservadas para personas con movilidad reducida, en el solar existente en la calle **Camino Molinillos**. Será necesario expropiar o comprar las parcelas 02 y 08 de la manzana 85407. La zona para aparcar ocupará 5500 metros cuadrados. Para facilitar el acceso peatonal a la avenida Rafael Pérez del Álamo, debido al desnivel existente, se considera necesario construir unas escaleras y un ascensor.

En la **avenida Rafael Pérez del Álamo** existen otras dos zonas de aparcamiento en superficie que suman 360 y 1100 metros cuadrados con capacidad para 35 y 70 vehículos respectivamente. Estas dos zonas se mantendrán como aparcamientos disuasorios para el público de rotación.

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie con **84 plazas** para el público en general, con 4 plazas reservadas para personas con movilidad reducida, en el solar existente en la **calle Mesón de Arroyo**, junto a la glorieta de la Avenida de Andalucía. Será necesario expropiar o comprar la parcela 50 de la manzana 71440. La zona para aparcar ocupará 1600 metros cuadrados.

Ejecución de un nuevo aparcamiento en superficie con **33 plazas** para el público en general, con 2 plazas reservadas para personas con movilidad reducida, en el solar existente en el antiguo campo de futbol situado en **la avenida de España**. Será necesario expropiar o comprar la parcela 03 de la manzana 81478. La zona para aparcar ocupará 750 metros cuadrados.

Ejecución de un nuevo aparcamiento disuasorio en los solares situados entre la avenida Tierno Galván y la calle Sabadell, frente al hospital de Loja. Será necesario expropiar o comprar las parcelas 31, 32 y 33 de la manzana 76507. Las zonas para aparcar ocuparán 1800, 1200 y 1250 metros cuadrados respectivamente. Se obtendrán 100, 66 y 68 nuevas plazas de aparcamiento si se aprovecha toda la superficie, en total 243 plazas, con 8 plazas para personas con movilidad reducida.

	De nueva construcción		Existentes	
Aparcamientos disuasorios	Rotación	PMR	Rotación	PMR
Calle Molinillos	285	15		
Avenida Rafael Pérez del Álamo			35	
Avenida Rafael Pérez del Álamo			70	
Mesón de Arroyo	80	4		
Avenida de España	31	2		
Avenida Tierno Galván			235	8
TOTAL= 765	396	21	340	8

Tabla 28. Nuevas plazas de aparcamiento disuasorios alrededor del centro de Loja. Fuente: Elaboración propia

Se propone la siguiente programación de la ejecución de los nuevos aparcamientos disuasorios según las fases establecidas en el presente Plan de Movilidad sostenible:

En la fase 1 se implantarán los aparcamientos de Avenida Rafael Pérez del Álamo (2); Avenida de España y Avenida Tierno Galván. Total 381 plazas.

En la fase 2 se implantarán los aparcamientos de Calle Molinillos, y Calle Mesón de Arroyo. Total 384 plazas.

# D) Medidas Complementarias

Señalizar debidamente los aparcamientos disuasorios con indicaciones desde los accesos de la ciudad con el objetivo de que los vehículos de la demanda rotacional

existente se dirijan fácilmente hasta ellos y no circulen por las calles del centro urbano buscando sitio para aparcar y fomentar la intermodalidad vehículo-pie.

#### PROPUESTA 6: Implantación de aparcamientos para motos

#### A) Situación actual

Actualmente la oferta de estacionamientos para motos es reducida en la localidad de Loja con 18 espacios habilitados en 12 calles diferentes, por lo que supone un punto débil a fomentar.

El desplazamiento en moto, aun siendo un modo motorizado prácticamente unipersonal, tiene ciertas ventajas respecto al coche:

Disminución drástica de los problemas de congestión, dada la capacidad reducida del viario de Loja, debido a la escasa amplitud de las calles.

Reducción del espacio destinado al estacionamiento ya que en el espacio necesario para el estacionamiento de un coche (turismo) pueden alojarse entre 4 y 5 ciclomotores y al menos 3 motocicletas (dependiendo del tamaño), permitiendo aumentar los acerados y, en general, las infraestructuras peatonales.

Energéticamente el consumo por kilómetro de un ciclomotor es menor que el de un coche, por lo que, para los desplazamientos internos de Loja, el empleo de este medio de transporte supone un ahorro energético.

Ambientalmente la mejora es más pequeña, y acústicamente el empleo del ciclomotor es incluso más perjudicial, por lo que desde este documento se propone fomentar el uso de ciclomotores en lugar del coche, si bien siempre será más positivo utilizar el transporte público o la movilidad ciclista y peatonal, como sustitutivos del vehículo privado.

## B) Objetivos específicos

Fomentar el uso de ciclomotores en lugar del coche, para los desplazamientos internos de Loja.

Disminución de los problemas de saturación de aparcamientos y de congestión del tráfico propios del empleo masivo del desplazamiento en coche.

Asimismo, aumentar el espacio público destinado al peatón gracias a la ganancia de suelo propia de la sustitución de plazas de estacionamiento de coches por plazas de aparcamientos para ciclomotores y motocicletas.

## C) Descripción de la propuesta

Implantación de estacionamientos para ciclomotores y motocicletas en diversos puntos de la ciudad, en especial en los lugares con mayor carácter atractor de desplazamientos, como pueden ser al menos:

Estación de autobuses.

Polígonos industriales.

Institutos.

Hospital.

Y en zonas de la ciudad con déficit de este tipo de plazas de aparcamiento como son las Zonas 1, 4, 10 y 11, así como en la zona 7

El coste de esta propuesta es muy bajo puesto que basta implantar señalización vertical y horizontal para disponer de este tipo de estacionamientos.

En cuanto a su emplazamiento puntual, sería conveniente que sustituyan a plazas de estacionamiento para coches, de forma que la oferta aparcamiento en estos lugares disminuya, a favor de la de ciclomotores y motocicletas.

Por último, respecto al número de plazas a señalizar en cada lugar indicado, se recomiendan al menos entre 5 y 10 plazas, que suponen una reducción aproximada de 3 plazas de aparcamiento para turismos, si bien el uso determinará si se deben o no ampliar, nunca reducir.

## 3.3.4. Programación para la implantación de propuestas

El Plan de actuaciones de aparcamientos plantea un importante cambio en la movilidad en el centro histórico cuyo objetivo fundamental es la reducción del número de vehículos que actualmente atraviesan este espacio.

Para ello se plantea la reducción de las plazas de aparcamiento para no residentes en el centro histórico a cambio de crear nuevas plazas fuera del núcleo central en aparcamientos disuasorios.

En los espacios donde se eliminan las plazas de aparcamiento se ampliarán las aceras.

Se plantean tres fases de actuación, de acuerdo con la programación general del plan de movilidad de Loja. Dichas fases incluyen diferentes propuestas según se describe en la siguiente tabla:

FASE I 2020 - 2024

Propuesta 1. Eliminación de 158 plazas en el viario.

Propuesta 2. Cambiar 58 plazas en batería por 28 plazas en línea.

	Propuesta 3. Eliminación 100 plazas de zona azul.  Propuesta 4. Ejecución 301 plazas nuevas para residentes y mixtos  Propuesta 5. Ejecución 381 plazas en aparcamientos disuasorios  Propuesta 6. Implantar aparcamientos para motos
FASE II 2025 - 2027	Propuesta 1. Eliminación de 161 plazas en el viario  Propuesta 3. Eliminación 86 plazas de zona azul y Convertir 57 plazas de zona verde.  Propuesta 4. Ejecución 164 plazas nuevas para residentes y mixtos  Propuesta 5. Ejecución 384 plazas en aparcamientos disuasorios  Propuesta 6. Implantar aparcamientos para motos
FASE III 2028 - 2030	

Tabla 29. Programación de la implantación de las propuestas de Aparcamientos de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.3.5. Plan de señalización e información

Uno de los problemas más acusados a la hora de la realización de desplazamientos motorizados en vehículo privado en la zona de destino, es encontrar el lugar de estacionamiento del vehículo, ya que en caso de no encontrar dicha plaza de aparcamiento se genera lo que se llama tráfico de agitación o de incertidumbre, lo que provoca que las externalidades del coche aumenten por existir más vehículos circulando durante más tiempo.

La forma de evitar este tipo de tráfico de agitación es informando al conductor del vehículo privado de la existencia de aparcamientos públicos y la disposición de plazas libres, para que el conductor, durante el trayecto de su desplazamiento decida su punto de destino, a sabiendas de que existe un aparcamiento para su vehículo.

Como objetivos principales en un plan de información y señalización estaría la mejora de la seguridad en el trayecto, así como la reducción del número de kilómetros y desplazamientos necesarios para encontrar el aparcamiento.



Fig 29. Señal de indicación de Aparcamiento Municipal. Fuente: Elaboración propia

Se debe instalar una señalización clara y exacta que facilite la comprensión de las normas y rutas a los conductores.



Fig 30. Señal de localización de aparcamiento público. Fuente: Elaboración propia

Las autoridades urbanas deben asegurarse de que la señalización transmite la información correcta, se está utilizando la versión de señalización más actualizada, las señales son fáciles de ver y de leer y de que se encuentran en buenas condiciones y de que hay suficientes señales con información sobre estacionamiento, de manera que los usuarios de los vehículos no tengan que caminar para leer dichas señales.

También se pueden utilizar señales variables para transmitir información en tiempo real.



Fig 31. Ejemplo de Señal de Información variable a tiempo real con indicación de direcciones y de número de plazas de aparcamiento libres. Fuente: Elaboración propia

Además, este tipo de información, se puede gestionar de tal forma que se canalice al conductor hacía los aparcamientos disuasorios, promoviendo la intermodalidad y el uso del transporte público en el recorrido llamado "de la última milla".

Se señalizarán cada uno de los aparcamientos disuasorios indicando claramente su nombre y su recorrido desde los accesos de la ciudad. Tras la revisión de la ubicación de los aparcamientos existentes y en construcción, así como los principales flujos de vehículos, se propone la siguiente ubicación de los paneles de indicación de aparcamientos:

- o Acceso A Glorieta Yola.
- o Acceso B Glorieta del Taxi.
- Acceso C y D Cruces Carretera de Priego con Carretera de la Esperanza y con la Avenida de España.
- o Glorieta de la Llave.
- o Glorieta del Paseo de Narváez.

Además, sería necesario realizar una campaña de información que dé a conocer el sistema de funcionamiento, horarios y tarifas de los nuevos aparcamientos disuasorios, con el objetivo de que los ciudadanos los conozcan y los usen.

#### 3.4. MOVILIDAD PEATONAL

La mejora de la movilidad peatonal es uno de los pilares básicos en los objetivos que tiene un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.

En este apartado se incluyen todas aquellas actuaciones que afectan a la movilidad peatonal en la ciudad de Loja, sobre todo aquellas que mejoren y faciliten dicha movilidad del peatón frente a la circulación de los vehículos a motor que se mueven por el casco urbano.

#### 3.4.1. Situación de partida

La movilidad peatonal es el más lento y frágil de los medios de transporte de los que se pueden hacer uso, y por ello es necesario un acondicionamiento específico que facilite el tránsito de los peatones por las calles de forma segura.

En las calles de las ciudades hay una elevada inseguridad por parte de los peatones debido al uso irracional del vehículo privado, a la falta de infraestructuras o las malas condiciones de las mismas y, en general, debido a unos factores que provocan una ruptura en la multifuncionalidad del espacio público donde el peatón es el mayor damnificado, y en particular los grupos sociales más débiles (personas mayores, personas de movilidad reducida, etc.).

En la siguiente tabla se exponen los puntos débiles actuales de la movilidad peatonal en Loja, y las oportunidades que supone la aplicación del presente plan de movilidad.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul> <li>Escasez de calles peatonales.</li> <li>Falta de integración de las zonas peatonales.</li> <li>Obstáculos en las aceras.</li> <li>Aceras estrechas.</li> <li>Ausencia de rebajes de bordillos.</li> <li>Velocidad excesiva de los vehículos.</li> <li>Fuertes pendientes en las calles.</li> <li>Pasos de peatones mal señalizados.</li> </ul>	<ul> <li>Aumentar el espacio para el peatón.</li> <li>Creación de itinerarios peatonales.</li> <li>Aumentar la seguridad en los desplazamientos peatonales.</li> <li>Reducción del tráfico y de las velocidades excesivas.</li> <li>Mejora de visibilidad en pasos de peatones.</li> <li>Mejora de la accesibilidad peatonal.</li> </ul>

Tabla 30. Debilidades y oportunidades de la Movilidad Peatonal de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.4.2. Objetivos generales

La incentivación de los desplazamientos a pie es una de las claves de las políticas de movilidad sostenible en las ciudades.

Desde el planeamiento general deben ponerse los medios para incentivar la mezcla de usos residenciales, de actividades económicas y dotacionales, su adecuada localización e intensidad, así como la conectividad de los futuros desarrollos con el centro de la ciudad y con los principales sectores de actividad y equipamiento.

En esta línea se propone la recuperación del espacio urbano para el peatón" asociada a la movilidad no motorizada en general, favoreciendo sus desplazamientos con la "recualificación del paisaje urbano y la clarificación de los itinerarios".

Los objetivos generales que se persiguen con los siguientes:

- 1. Aumentar el número de viajes realizados andando
- 2. Mejorar la calidad de los itinerarios peatonales
- 3. Establecer nuevas áreas estanciales con prioridad peatonal

#### 3.4.3. Propuestas de actuación

# <u>PROPUESTA 1</u>: Creación de calles peatonales, con circulación restringida y con prioridad absoluta del peatón

#### Situación actual

Uno de los principales problemas de la movilidad sostenible en la ciudad de Loja es la escasez de calles peatonales.

Es el problema principal de la localidad desde el punto de vista de la movilidad peatonal, y origen del resto de problemas que se originan. Este hecho impide que los barrios puedan estar conectados entre sí por itinerarios peatonales y no supone un incentivo que anime a la población a moverse a pie por el núcleo urbano

Una consecuencia de este problema es la falta de integración de las zonas peatonales en un esquema de red peatonal que desborde el carácter de isla reservada al peatón.

Sin una red de calles peatonales que conecte puntos de un mismo barrio entre sí y unos barrios con otros, así como todos ellos con los centros de atracción de la ciudad, la calidad del desplazamiento a pie disminuye, pues no hay comunicación directa o en óptimas condiciones entre viviendas y centros de atracción, disuadiendo a la población de caminar.

Otro gran inconveniente que tiene el centro urbano de Loja es que toda la circulación de paso de un lado al otro del a ciudad se concentra en el eje vial del casco histórico formado por las calles Real, Duque de Valencia, Carrera de San Agustín y Avenida de Los Ángeles. Al mismo tiempo este eje es el núcleo comercial del centro urbano y por tanto, se concentran en él, tanto los peatones como los vehículos, lo que origina conflictos e inseguridad vial.

## Objetivos específicos

El peatón no solo debe encontrar seguridad y comodidad en las aceras y calles peatonales, sino que tiene derecho a recorrer en buenas condiciones la totalidad de la ciudad y acceder a los distintos barrios y espacios urbanos.

Así el objetivo principal de esta medida es conseguir un entorno más agradable y seguro para el peatón para lo cual se deberán extender los itinerarios actuales, resolver los puntos de conflicto con los modos motorizados, y poner en relación las

redes de espacios libres y de centros escolares, educativos y deportivos.

#### Descripción de la propuesta

Con la nueva red de itinerarios peatonales principales se pretende dotar a Loja de todo un conjunto de viales con alta capacidad y confortabilidad peatonal que conectan entre sí las principales áreas generadoras de movilidad del municipio de un modo funcional, seguro, rápido y atractivo.

Pueden estar constituidos por elementos muy diversos: calles o sendas exclusivamente peatonales, aceras, bulevares, etc. Constituye la medida infraestructural más completa para facilitar los desplazamientos peatonales de una ciudad.

El punto fundamental a tratar en estos itinerarios no es la comunicación entre zonas residenciales, sino más bien dotar de calidad a tales itinerarios peatonales, en cuanto a la suficiencia de sus anchos de sección, continuidad y optimización de trayectos, la adecuada ubicación de cruces, etc.

En cuanto al **diseño y trazado** de los itinerarios peatonales (aceras, pasos de peatones, etc.) así como de los vados (entradas y salidas de vehículos de emergencia) que afecten a estos itinerarios se realizarán de forma tal que:

- Proporcionen un paso por el que puedan caminar con seguridad los peatones, libre de obstáculos, depresiones, riesgo de tropiezos, charcos, superficies sueltas, etc.
- Las pendientes transversales máximas en acera no superen el 2% y exista una rampa de acuerdo entre calzada y paso de peatones (zona circular y de espera) con bordillo con un plinto de máximo 1 dm de diferencia con la calzada sin alcanzar el 8% de inclinación, todo ello para alcanzar la accesibilidad de personas con movilidad reducida
- La banda libre peatonal es aquella parte de un itinerario libre de cualquier obstáculo o barrera. Su anchura será tal que permita el cruce de dos personas, una de ellas en silla de ruedas, es decir, 1,50metros (el espacio mínimo necesario para permitir el paso de una silla de ruedas es de 1,20 metros). La banda libre peatonal deberá respetarse en supuestos de diseño de áreas estanciales con mobiliario urbano o plantas. Las aceras de 6 metros o más se consideran de confortabilidad garantizada.
- El suelo o material granular que se emplee en la pavimentación debe ser lo menos sensible posible a las inclemencias atmosféricas. Asimismo, deberá estar extendido y compactado según las normas de buena construcción. La superficie del pavimento será antideslizante y no presentará resaltos ni pendientes longitudinales y transversales que impidan o dificulten su utilización por PMR.
- Los hitos, mojones o bolardos que se coloquen en los itinerarios peatonales para impedir el paso de vehículos tendrán una luz libre mínima para permitir el paso de una silla de ruedas y una altura mínima y colores que contrasten con el entorno para poder ser detectados por personas con deficiencias visuales (1,20 metros y

0,85 metros como mínimo respectivamente). No se permite el uso de cadenas.

La **implantación** de la presente propuesta se realizará por fases debido al fuerte impacto que provocará en la población.

En cualquiera de los casos propuestos se deben cumplir una serie de pasos durante su implantación que se incluyen en el ANEXO 9.1 Implantación de peatonalizaciones del presente documento.

Dentro del presente PMUS y de la programación del mismo, se plantean tres fases de actuación, descritas a continuación:

# <u>Fase 1</u>: Peatonalización completa de la calle de Las Tiendas.

Se procederá al cierre completo al tráfico de la calle Las Tiendas convirtiéndola en una calle peatonal.

A la vez que se lleva realiza esta actuación se procederá a llevar a cabo por parte del ayuntamiento de Loja de un Plan de dinamización y fomento de los locales y comercios de la propia calle, con el desarrollo de actividades que impulsen el uso peatonal de la misma.

A continuación, se incluye imagen de ejemplo de calle peatonal a implementar.



Fig 32. Imagen de calle Peatonal, videovigilada con control de acceso a carga y descarga y con limitación de velocidad y de aparcamiento. Fuente: Elaboración propia

<u>Fase 1</u>: Experiencia piloto provisional de circulación restringida, de manera recomendada el viernes y/o el sábado, de la avenida de Los Ángeles con el objetivo de observar el comportamiento de los ciudadanos y analizar los efectos producidos en la actividad social y económica.

<u>Fase 2</u>: Circulación restringida al tráfico en Avenida de los Ángeles desde calle Almería hasta calle San Cecilio. Solo podrán circular residentes, servicios, emergencias, transporte público, y carga y descarga en horario limitado.

En el caso de que la experiencia piloto haya sido favorable y que todos los agentes implicados estén de acuerdo se procederá a implantar esta actuación definitiva.

A continuación, se incluye imagen de ejemplo de calle con circulación restringida y prioridad absoluta peatonal a implementar.



Fig 33. Imagen de calle con prioridad absoluta del Peatón, con circulación restringida a residentes, transporte público, bicis, servicios y emergencias. La carga y descarga está permitida dentro de un horario limitado y en plazas de aparcamiento señalizadas. Fuente:

Elaboración propia

<u>Fase 3</u>: Zona 20 con prioridad absoluta del peatón en Duque de Valencia y Carrera San Agustín desde la Plaza de la Constitución hasta la Plaza de la Victoria. Velocidad limitada a 20 km/hora y con prohibición de paradas.

En las calles Duque de Valencia y Carrera de San Agustín se limitará la velocidad a 20 km/h dando prioridad absoluta al peatón.

Se eliminarán todos los aparcamientos actualmente existentes, excepto los destinados a carga y descarga, y se prohibirá la parada y el estacionamiento en ambas calles.

A continuación, se incluyen dos imágenes de ejemplo de calle con Zona 20, con prohibición de paradas y prioridad absoluta peatonal a implementar.



Fig 34. Imagen de calle con Prioridad absoluta del peatón con circulación permitida, velocidad limitada a 20 km/h y con prohibición de paradas. Fuente: Elaboración propia



Fig 35. Imagen de calle con Prioridad absoluta del peatón con circulación permitida, velocidad limitada a 20 km/h y con prohibición de paradas. Fuente: Elaboración propia

## **Medidas Complementarias**

Es importante realizar todas estas actuaciones siguiendo los pasos indicados en el ANEXO 9.1 Implantación de peatonalizaciones del presente documento.

Una vez implantadas las actuaciones será también conveniente realizar un seguimiento de los efectos provocados en la población y en la actividad social y económica de la zona.

# PROPUESTA 2: Mejora y ampliación de aceras

#### A) Situación actual

En Loja, cualquier reforma de alguna calle lleva asociada una mejora de los acerados y en general de la accesibilidad peatonal.

Por tanto, la propuesta que se presenta a continuación supone un impulso más a la estrategia de fomento de la movilidad peatonal a través de la mejora de las infraestructuras existentes.

## B) Objetivos específicos

Establecer una red básica de movilidad peatonal, que prevea los mayores flujos de movilidad peatonal en función de los lugares de interés general que interconecte. Hay que destacar que la movilidad peatonal tiene un gran potencial en la ciudad de Loja, ya que no hay grandes distancias de un extremo del municipio al otro, aunque tiene una gran amenaza, ya que existen fuertes desniveles entre los distintos barrios de la ciudad y muchas de las calles presentan fuertes pendientes de inclinación longitudinal.

Por otro lado, los viandantes no sólo deben encontrar confort y seguridad en las calles peatonales, sino que debe extenderse a la totalidad del viario, garantizando un entorno agradable y seguro para circular.

## C) Descripción de la propuesta

Las características de una red básica de movilidad peatonal han de garantizar ciertas condiciones de confort que son las siguientes:

- Una amplitud de acerado suficiente, mayor de 1,5 metros, que permita el paso simultaneo de dos sillas de ruedas.
- Protección de los acerados para evitar la invasión de los mismos por parte de los vehículos motorizados, mediante la colocación de bolardos o pivotes en las calles que se necesiten.
- Garantizar en la medida de lo posible la seguridad del peatón en sus pasos habilitados, así como darles preferencia en los mismos con medidas directas como las relativas a visibilidad sobre los mismos pasos o indirectas como el calmado de tráfico para evitar el paso veloz de los vehículos y su consecuente impedimento de ceder el paso a los peatones cuando así lo necesiten.
- Resolver los puntos de conflicto entre los movimientos motorizados y el flujo peatonal.

Así mismo, una red básica de la movilidad peatonal ha de procurar la interconexión de orígenes y destinos de la manera más directa posible para competir en términos de tiempo con los modos de transporte motorizados.

Se trata de dividir cada calle para cada uno de esos elementos priorizando el paso de unos sobre otros en caso de que el ancho de la vía no sea suficiente para que todos tengan su espacio garantizado.

El orden de prioridad recomendado para la consecución de los objetivos de la movilidad consiste en dar la prioridad principal al peatón, seguido de los vehículos en movimiento y, por último, a los vehículos estacionados. Así pues, la asignación de espacios se realiza de la siguiente manera:

- Reservar un mínimo de 1,5 m de ancho para cada acera.
- Dotar dependiendo de la limitación de velocidad y de la restricción a los vehículos que se quiera hacer un ancho de calzada entre 2 y 2,5 m.

Si al sumar los 3 metros mínimos pertenecientes a las dos aceras y el ancho de la calzada escogido, se supera el ancho total de la vía se puede optar por:

- Ajustar el ancho de acerado al de la calzada como se ha venido haciendo hasta ahora si el paso de vehículos resulta necesario.
- Rebajar al mismo nivel acerado y calzada mediante reformas, protegiendo el acerado con barreras que impidan la invasión de vehículos, realizando calmados de tráfico y señalizando la calle como zona 20 o zona 30.
- Dependiendo de si la vía va a considerarse como ruta ciclista se reservará entre 1 y 1,5 m por sentido de circulación al carril – bici.
- Reservar para los aparcamientos un ancho mínimo de 1,75 m si el aparcamiento es en línea y 4 m si es en batería.

Como numerosas calles del núcleo urbano carecen de amplitud suficiente para poder cumplir con todas estas especificaciones, esta propuesta se enfoca sobre todo al viario principal de la zona urbana, ya que su amplitud general sí permite cumplir las citadas condiciones, y además al ser el más transitado, tanto por conductores como por peatones, es crucial garantizar en la medida de lo posible que la interacción entre ambos se realice en las mejores condiciones de seguridad vial posibles.



Fig 36. Acera destinada al flujo y permanencia temporal del peatón. Fuente: Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana

#### D) Medidas Complementarias

La metodología para el acondicionamiento de calles descrita surge no sólo para adecuar el viario actual del núcleo urbano a dichas condiciones, sino que sirve como bases mínimas para adecuar nuevas vías urbanas del futuro desarrollo urbano del municipio.

Un paso más, sería la organización oficial de esta serie de recomendaciones en forma de una Ordenanza Municipal para el Acondicionamiento de Calles.

## PROPUESTA 3: Accesibilidad para personas con movilidad reducida

#### A) Situación actual

Está redactado por el Ayuntamiento de Loja, el Plan de Accesibilidad del municipio de Loja, con fecha julio de 2017.

La accesibilidad se define como la posibilidad que tiene una persona, con o sin problemas de movilidad o de percepción sensorial, de comprender un espacio, integrarse en él y comunicarse con sus contenidos. También se define como la característica del medio, que permite a todas las personas el acceso, utilización y disfrute de éste, de manera normalizada, segura y eficiente.

#### B) Objetivos específicos

Garantizar la accesibilidad espacial a personas con movilidad reducida a un espacio público de calidad y facilitando su autonomía.

# C) Descripción de la propuesta

La mejora de la accesibilidad para personas de movilidad reducida es un proceso progresivo, en el cual se suprimen paulatinamente las barreras y obstáculos existentes.

Esta eliminación progresiva de barreras puede realizarse bajo demanda de los mismos ciudadanos que se hallen en tales circunstancias, mediante plataformas de colaboración y asociaciones de discapacitados en comunicación con el Ayuntamiento y previa información de la habilitación de tal servicio.

Se trata de localizar los puntos problemáticos en los que es conveniente actuar con la mayor premura posible y establecer las bases para fomentar la comunicación entre las asociaciones de discapacitados y el Ayuntamiento con el fin de erradicar las barreras arquitectónicas.

En todo lo referente a esta propuesta será de aplicación el Plan de Accesibilidad del municipio de Loja, redactado por el Ayuntamiento de Loja en julio de 2017.

#### D) Medidas Complementarias

Se han de considerar los itinerarios peatonales, los elementos de urbanización y el mobiliario urbano, además de los accesos a edificaciones de uso público, disponiendo de una red integrada de transporte accesible para aquellas personas con movilidad reducida.

## PROPUESTA 4: Adecuación y reordenación de Pasos de Peatones

#### A) Situación actual

En la ciudad de Loja existen numerosos pasos de peatones en muy mal estado de conservación y sobre todo mal señalizados, con poca visibilidad lo que provoca falta de seguridad a la hora de que los peatones crucen las calles.

En algunas de las avenidas más largas y con alta intensidad de circulación los pasos de peatones están excesivamente separados, por ejemplo, en la avenida de España donde están separados más de 200 metros. Esto provoca que muchos peatones crucen las avenidas por cualquier lugar aumentando la inseguridad vial.

## B) Objetivos específicos

Aumentar la seguridad vial en los puntos de cruce de los movimientos peatonales con los tráficos motorizados, fomentado los desplazamientos a pie y poniendo en valor este modo de desplazamiento respecto al vehículo privado.

## C) Descripción de la propuesta

Dentro de esta propuesta se distinguen cuatro actuaciones diferentes en función de la necesidad de cada punto de cruce estudiado y que son las siguientes.

- Ejecución de un nuevo paso de peatones donde se considera necesario. Se puede distinguir dos situaciones; por un lado, en puntos de cruce de calles o de itinerarios peatonales; y por otro lado, en largas avenidas con pasos de peatones actualmente muy separados.
- Eliminación de paso de peatones, normalmente por rediseño de los recorridos peatonales o pro modificación de la geometría de la calzada.
- Modificación de paso de peatones, reubicándolo en las proximidades del paso existente en la actualidad con finalidad de aumentar la seguridad del mismo y de mejorar la fluidez del tráfico.
- Señalización y mejora de paso de peatones existente en la actualidad pero que necesite obras de mantenimiento y renovación de la señalización vertical y fundamentalmente de la señalización horizontal, en muchos casos inexistente sobre todo en el centro histórico de Loja.

En las imágenes que se presentan a continuación se indican todos los pasos de peatones sobre los que se propone actuar. Se indica con la letra N los pasos de peatones nuevos, con letra E los que se eliminan, con letra M los que se modifican y con letra S los pasos que necesitan mejorar su señalización.



Fig 37. Actuaciones en pasos de peatones del centro urbano de Loja. Fuente: Elaboración propia.

Indicar que todos los pasos de peatones de las calles Duque de Valencia, Carrera de San Agustín, Las Tiendas, Sin Casas y Pérez Garzón necesitan mejorar la pintura de la señalización horizontal pues actualmente no son visibles y los conductores de los vehículos no se percatan de que hay un paso de peatones.

En el caso de que las calles Duque de Valencia y Carrera de San Agustín se conviertan en calles de Zona 20 con prioridad absoluta del peatón, en ese momento dejarán de ser necesarios los pasos de peatones pues estos podrán cruzar por cualquier lugar teniendo prioridad absoluta sobre los vehículos motorizados.

También indicar que se propone eliminar el paso de peatones de la avenida Rafael Pérez del Álamo situado bajo la pasarela peatonal roja frente al pabellón de deportes municipal para fomentar el uso de la pasarela y mejorar la fluidez del tráfico en la avenida.

El otro paso de peatones de la avenida Rafael Pérez del Álamo a eliminar junto a la glorieta de la Alacena se sustituye por uno nuevo, más alejado de la glorieta, como parte de la actuación de mejora de la circulación en la glorieta 2 Alacena, en la propuesta 2 del apartado de red viaria del presente documento.

Finalmente se propone la colocación de un nuevo paso de peatones al inicio del puente nuevo que será útil cuando se urbanice el nuevo recinto ferial, al otro lado del río Genil, dado que actualmente la travesía de la carretera de Priego tiene muy pocos pasos de peatones en dicha zona.



Fig 38. Actuaciones en pasos de peatones de la zona este de Loja. Fuente: Elaboración propia. Se propone nuevo paso de peatones en avenida de Andalucía junto a la glorieta de la avenida de Alcaudique (Las Casillas), frente a las paradas de autobús urbano.



Fig 39. Actuaciones en pasos de peatones de la zona oeste de Loja. Fuente: Elaboración propia.

Se propone nuevos pasos de peatones en avenida de Andalucía junto al mirador de Isabel I de Castilla y en el inicio de la calle Real.



Fig 40. Actuaciones en pasos de peatones de la zona norte de Loja. Fuente: Elaboración propia.

Indicar la propuesta de nuevos pasos de peatones en los cruces del Paseo Narváez y la necesidad de colocar nuevos pasos de peatones cada 100 metros en la avenida de España.



Fig 41. Actuaciones en pasos de peatones de la zona noreste de Loja. Fuente: Elaboración propia.

Indicar la propuesta de colocar nuevos pasos de peatones en los cruces de los viales con la avenida de la Esperanza dado que dicho vial solo tiene una acera por uno de sus márgenes.

Y finalmente se propone un nuevo paso de peatones y mejorar el existente frente al instituto Moraima en el vial de la carretera de Priego.

# D) Medidas Complementarias

La medida complementaria más eficaz para solucionar los problemas de inseguridad en los cruces de las calzadas por parte de los peatones es la instalación de vallas en las aceras que impidan el cruce indebido de los peatones y los conduzcan hacia zonas de cruce seguras como son los pasos de cebra.

Otra medida para aumentar la visibilidad es actuar sobre el tipo de vegetación elegida de forma que permita la visión directa entre el peatón que va a cruzar y los conductores de los vehículos.

En algunos países, los refugios peatonales en las calzadas son un dispositivo de cruce muy frecuente por su idoneidad para intersecciones de escaso flujo peatonal, en donde otros métodos están menos justificados, y por su bajo coste comparativo.

Los refugios disminuirían la velocidad de circulación por:

- Estrechamiento de la calzada
- Efecto de fila de vehículos por imposibilidad de adelantamiento entre ellos
- Efecto zig-zag

Otra medida son las orejas o martillos de aceras en los cruces de dos calles. Su fin es facilitar el cruce de los peatones, disminuir el peligro de la circulación y el riesgo de los viandantes. El primero de esos objetivos se busca mediante la disminución del espacio que los viandantes han de recorrer en la calzada, y también por la capacidad que tienen las orejas de impedir el aparcamiento ilegal en las esquinas.

El segundo objetivo puede alcanzarse gracias a la disminución de la velocidad del tráfico que se deriva del estrechamiento de la calzada y de la reducción del radio de giro de los vehículos.

Las dimensiones de las orejas dependen de los radios de giro de los vehículos que esté previsto que utilicen la intersección. Es esencial ajustar las dimensiones de la oreja rigurosamente.

Por último, otra medida sería realizar el paso de peatones con pintura rugosa, con un sistema compuesto por una Resina de Poliuretano y un Árido 100% Bauxita Calcinada, con un porcentaje mínimo de Alúmina (Al2O3) del 85% y granulometría media de 1 mm a 3,55 mm. La resina base de poliuretano deberá estar pigmentada del mismo color que el árido. No se utilizarán pinturas. Con este sistema se consigue una superficie antideslizante de diferente color y textura de aplicación en carriles bici, pasos de peatones, etc.

# PROPUESTA 5: Calles Zona 20

# A) Situación actual

En la actualidad no hay calles en Loja señalizadas con limitación de velocidad máxima de 20 km/h, salvo en puntos concretos del viario especialmente sensibles en lo que a seguridad vial se refiere.

## B) Objetivos específicos

Aumentar la seguridad vial de peatones, ciclistas y en general todos los actores de la movilidad que comparten el viario con los conductores del vehículo privado, de manera que en todo el núcleo urbano o en alguna de sus zonas, se limite la velocidad máxima permitida, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos con unos menores niveles de emisiones y ruido, y recuperando la calle como lugar de encuentro social, ya que permiten destinar un mayor espacio a la movilidad de los peatones.

A parte de aumentar la seguridad vial de peatones y ciclistas, se desincentiva el uso del vehículo privado para los desplazamientos interiores, sobre todo los trayectos de paso, pues los tiempos de viajes internos dejarán de ser ventajosos respecto a otros modos de transportes más sostenibles.

## C) Descripción de la propuesta

Una calle de zona urbana denominada como Zona 20 es aquella en la que la velocidad máxima permitida es de 20 km/h.



Fig 42. Señalización de zona 20

Sería aplicable a calles que se marquen con prioridad peatonal, caracterizándose por no soportar tráfico de paso, sino que se enfoquen al acceso a vecinos y a actividades terciarias.

Las zonas con características admisibles para la señalización de zona 20 son la zona centro del núcleo urbano y algunas zonas residenciales, en las cuales se limite la velocidad máxima a 20 Km/h con el objetivo de aumentar considerablemente la seguridad peatonal.

En el caso de la movilidad ciclista, en las zonas delimitadas a 20 Km/h tienen una

mayor preferencia de circulación por la calzada que el tráfico motorizado, evitando la realización de un carril bici que pudiera restar espacio al peatón.

Si la calle es muy estrecha para contener aceras suficientes y la calzada necesaria entonces se podrá rebajar al mismo nivel acerado y calzada mediante reformas, protegiendo el acerado con barreras que impidan la invasión de vehículos, realizando calmados de tráfico y señalizando la calle como zona 20.



Fig 43. Fotografía de calle de zona 20

#### D) Medidas Complementarias

Introducir modificaciones urbanísticas necesarias para todas las vías contenidas en las delimitaciones de la Zona 20 para garantizar la visibilidad de la señalización y los elementos físicos, además de favorecer el tránsito de la forma más accesible posible por parte de las personas de movilidad reducida.

Algunas de las actuaciones complementarias a la implantación tanto de Zonas 20 como de Zonas 30 son las siguientes:

- Reducción de los aparcamientos, desincentivando aún más el tránsito en vehículos motorizados por las zonas en cuestión.
- Reordenación del viario de manera que se perjudique el flujo de vehículos, dificultando su paso por las zonas con preferencia peatonal
- Elementos en intersecciones, como pueden ser el rebaje de bordillos para facilitar el tránsito de personas de movilidad reducida o la elevación de los

pasos de peatones que obliguen a los vehículos motorizados a disminuir la velocidad.

- Ampliación y adecuación del acerado.
- Uso de mobiliario urbano para el calmado del tráfico y para mayor confort de los peatones.
- Pavimentos reductores de la velocidad, como pueden ser el adoquinado, que incomoda con la vibración y el ruido la conducción por la calzada.
- Desviar la trayectoria de los vehículos de manera que no sea recta. Esta desviación se puede realizar en forma de zigzag mediante la modificación de los aparcamientos, de las propias intersecciones de manera que no estén alineadas al inicio de un tramo con el final del anterior, mediante obstáculos como pueden ser arbolado o incluso contenedores de residuos.
- Elevación de la calzada para que acera y calzada se encuentren al mismo nivel, segregando el paso rodado de los peatones mediante la colocación de bolardos o pivotes. Esta elevación puede focalizarse a las intersecciones o puntos de conflicto con peatones, de manera que se aumente la seguridad vial en dichos puntos conflictivos.
- Calmar el tráfico de vehículos turismos mediante el denominado cojín berlinés, que no es más que una elevación central de la calzada que entorpece la circulación de los vehículos turismos, mientras que se facilita el paso de vehículos de transporte público como son los autobuses que tienen una distancia entre ejes mayor por lo que no se ve afectado por el cojín berlinés.
- Colocación de montículos de elevación o resaltos para disminuir la velocidad de los vehículos motorizados en toda la zona afectada, evitando su colocación en tramos con pendientes superiores al 4%, en curvas con radio inferior a 200 m y en calles con alta frecuencia de paso del transporte público (colocación de cojín berlinés) y vehículos de emergencias.
- Inclusión de orejas en intersecciones que permitan una mayor visibilidad y un cruce por parte del peatón más seguro.

#### **PROPUESTA 6: Calles Zona 30**

## A) Situación actual

En la actualidad no hay calles en Loja señalizadas con limitación de velocidad máxima de 30 km/h, salvo en puntos concretos del viario especialmente sensibles en lo que a seguridad vial se refiere.

## B) Objetivos específicos

Aumentar la seguridad vial de peatones, ciclistas y en general todos los actores de la movilidad que comparten el viario con los conductores del vehículo privado, de manera que en todo el núcleo urbano o en alguna de sus zonas, se limite la velocidad máxima permitida, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos con unos menores niveles de emisiones y ruido, y recuperando la calle como lugar de encuentro social, ya que permiten destinar un mayor espacio a la movilidad de los peatones.

A parte de aumentar la seguridad vial de peatones y ciclistas, se desincentiva el uso del vehículo privado para los desplazamientos interiores, sobre todo los trayectos de paso, pues los tiempos de viajes internos dejarán de ser ventajosos respecto a otros modos de transportes más sostenibles.

## C) Descripción de la propuesta

Una zona urbana denominada como Zona 30 es aquella en la que la velocidad máxima permitida es de 30 km/h. Deben de ser lo suficientemente amplias como para permitir la segregación entre acera y calzada, ya que, en caso contrario, es más conveniente la implantación de una Zona 20.

Dicha limitación podría realizarse en el entorno de todo el núcleo urbano, a excepción de las principales vías de tránsito rodado que se marquen como prioritarias de paso motorizado, reduciendo la velocidad únicamente en los puntos de conflicto con peatones en dichas calles.

Las herramientas a emplear sería la señalización en el acceso y salida de la zona 30, incluso mediante elemento físico que obligue a la reducción de velocidad para acceder a la zona. En el interior de la zona para lograr la eficiencia de la reducción de la velocidad se hace necesaria la introducción de medidas de calmado de tráfico.



Fig 44. Señalización de zona 30



Fig 45. Señalización de entrada a Zona 30, con y sin elementos físicos de reducción de velocidad. Fuente: RACC



Fig 46. Fotografía de calle de zona 30

# D) Medidas Complementarias

Introducir modificaciones urbanísticas necesarias para todas las vías contenidas en las delimitaciones de la Zona 30 para garantizar la visibilidad de la señalización y los elementos físicos, además de favorecer el tránsito de la forma más accesible posible por parte de las personas de movilidad reducida.

Algunas de las actuaciones complementarias a la implantación de Zonas 30 son idénticas a las indicadas en el apartado D) Medidas complementarias de las Zonas 20 del presente documento.

## PROPUESTA 7: Actuaciones en zonas de proximidad de centros de enseñanza

## A) Situación actual

En Loja existen en la actualidad 10 centros de enseñanza destacados:

Instituto IES Moraima

Instituto IES Virgen de la Caridad

Instituto IES Alfaguara

Colegio CEIP Victoria

Colegio CEIP Caminillo

Colegio CEIP Rafael Pérez Álamo

Colegio CEIP Elena Martín Vivaldi

Colegio CEIP San Francisco

Conservatorio de música "Carmen Avellaneda"

Escuela Oficial de Idiomas

Los acerados en algunas calles próximas son estrechos y con puntos de interacción con el tránsito motorizado en general con un bajo nivel de protección.

Esto provoca falta de seguridad en el desplazamiento hasta el centro de estudio.

## B) Objetivos específicos

Aumentar la seguridad vial de los desplazamientos peatonales de los alumnos cuando acceden a sus centros de estudio.

El objetivo ideal de cualquier infraestructura peatonal urbana frente a cualquier centro de enseñanza es tener una anchura libre de paso superior a los 1,8 m tal y como se expone en la siguiente figura.

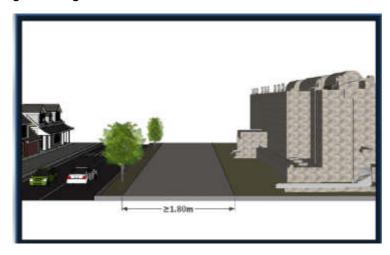


Fig 47. Ancho adecuado en Acera de zona estudiantil. Fuente: Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana

## C) Descripción de la propuesta

Se proponen las siguientes actuaciones en zonas cercanas a los centros de enseñanza de Loja:

# Colegio San Francisco

Se propone:

- 1. Ampliar la esquina de la calle en la acera opuesta al colegio.
- Construir una nueva parada de autobús en la misma zona donde está ahora pero más cercana a la calzada y con espacio reservado para la parada del bus. En el mismo lugar, reordenar los contenedores de residuos
- 3. Ampliar la acera hasta la nueva marquesina de la parada del autobús.
- 4. Colocar un nuevo paso de peatones en la esquina de la calle.

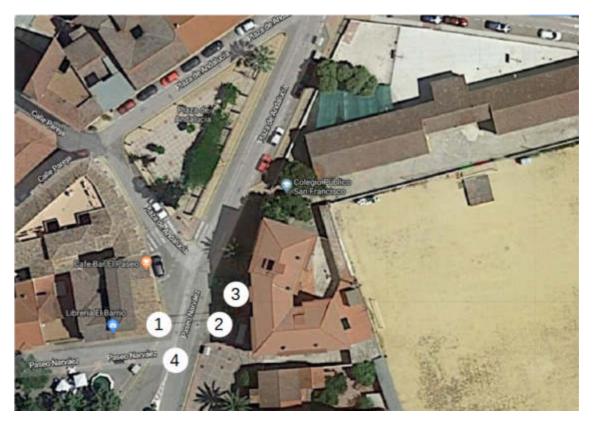


Fig 48. Actuaciones en proximidad del colegio San Francisco. Fuente: Elaboración propia



Fig 49. Fotografía de la esquina del Paseo Narváez frente al colegio San Francisco. Fuente: Elaboración propia

## Colegio Caminillo

# Se propone:

- 1. Cerrar al tráfico el callejón de la calle Galicia desde la puerta del colegio hasta la esquina de la calle Sol eliminando las plazas de aparcamiento. Se permitirá el paso a residentes, cocheras, servicios y emergencias.
  - Ampliar las aceras de forma que se pueda realizar con comodidad un itinerario escolar seguro.
- 2. Sería recomendable cortar al tráfico la calle Mariana Pineda puntualmente a las horas de entrada y salida del colegio, debido a la estreches de la acera frente a la puerta del colegio.



Fig 50. Actuaciones en proximidad del colegio Caminillo. Fuente: Elaboración propia



Fig 51. Fotografía actual de la calle Galicia frente al colegio Caminillo. Fuente: Elaboración propia

# Colegio Rafael Pérez del Álamo

# Se propone:

- 1. Eliminar el paso de peatones de la avenida Rafael Pérez del Álamo situado bajo la pasarela peatonal para potenciar el uso de esta última.
- 2. Rebajar los bordillos de las aceras mediante rampas en los pasos de peatones situados a la entrada del acceso al colegio y el pabellón de deportes.
- 3. Construir dos aceras nuevas de acceso al colegio desde la avenida Rafael Pérez del Álamo, sustituyendo a la pintura y los hitos que actualmente marcan el recorrido del acceso hasta el colegio.



Fig 52. Actuaciones en proximidad del colegio Rafael Pérez del Álamo. Fuente: Elaboración propia



Fig 53. Fotografía actual del acceso peatonal al colegio Rafael Pérez del Álamo. Fuente: Elaboración propia

## Colegio Elena Martín Vivaldi e Instituto IES Virgen de la Caridad

# Se propone:

- Ampliar la acera izquierda hasta un mínimo de 1,8 m de ancho del acceso al colegio y el instituto desde la avenida de San Francisco. Al tiempo reducir la acera derecha hasta hacerla impracticable, dejando únicamente sobre ella las farolas.
- Construir la acera completa en el borde de la explanada donde están las puertas del colegio y el instituto y conectar con la acera del vial de acceso que viene desde la avenida de San Francisco.
- Señalizar el recorrido del itinerario escolar seguro desde las puertas del colegio y el instituto hasta la parada de autobús urbano de la esquina del Paseo Narváez.



Fig 54. Actuaciones en proximidad del colegio Elena Martín Vivaldi y del instituto Virgen de la Caridad. Fuente: Elaboración propia



Fig 55. Fotografía actual de la explanada frente a las puertas del colegio Martín Vivaldi y el instituto Virgen de la Caridad. Fuente: Elaboración propia

## Colegio La Victoria

## Se propone:

 Impedir las paradas en doble fila en la carrera de San Agustín en el tramo de doble sentido de la plaza de la Victoria. Para ello se instalarán en el centro de la calzada separadores-delimitadores de carril de caucho negro de alta resistencia. Ver imagen.



- Rebajar los bordillos de las aceras mediante rampas en los pasos de peatones situados junto al edificio del colegio Victoria situado en la avenida de Los Ángeles.
- 3. Desplazar unos 10 metros hacia arriba, el paso de peatones situado al inicio de la calle Cuesta del Arca para dejar espacio para el giro de los vehículos de la carrera de San Agustín.



Fig 56. Actuaciones en proximidad del colegio Victoria. Fuente: Elaboración propia



Fig 57. Fotografía de coche ilegalmente estacionado en carrera de San Agustín en el tramo de doble sentido en la proximidad del colegio Victoria. Fuente: Elaboración propia

## **Instituto Moraima**

# Se propone:

- Ampliar ancho de la acera contigua al instituto desde la parada del autobús hasta la puerta del instituto. Redistribuir las farolas y los árboles para que no obstaculicen el paso.
- Visibilizar mejorando la señalización del paso de peatones situado frente al instituto dado que está en una curva con poca visibilidad de la carretera de Priego de Córdoba.
- 3. Construir una rampa de acceso al instituto adaptada para personas con movilidad reducida.
- 4. Construir una nueva acera en el lado contrario al instituto y darle continuidad hasta el vial de acceso a la estación de ferrocarril del AVE.
- 5. Construir una nueva parada de autobús urbano en la margen derecha del vial de la carretera de Priego.
- 6. Colocar un nuevo paso de peatones junto a la nueva parada de autobús.



Fig 58. Actuaciones en proximidad del instituto Moraima. Fuente: Elaboración propia



Fig 59. Fotografía actual del acceso al instituto Moraima desde la carretera de Priego. Fuente: Elaboración propia

## D) Medidas Complementarias

En esta propuesta se han indicada las obras en la infraestructura viaria necesarias para mejorar la seguridad vial peatonal en las proximidades de los centros de enseñanza de Loja.

Como medida adicional se presenta la propuesta 8 que incluye los itinerarios escolares seguros en cada centro educativo como ruta de circulación preferente elegida entre los recorridos más utilizados por los alumnos de cada centro escolar de manera que se facilite el ir a los mismos a pie o en bicicleta.

#### **PROPUESTA 8: Itinerarios escolares seguros**

#### A) Situación actual

En Loja existen en la actualidad 10 centros de enseñanza destacados, entre institutos, colegios, conservatorio de música y escuela de idiomas.

En general en ninguno de ellos existen rutas preferentes de tránsito peatonal o ciclista. Además, los acerados en algunas calles próximas son estrechos y con un bajo nivel de protección.

Esto provoca que en muchos casos los desplazamientos a estos lugares se realicen en vehículo privado, generando muchos problemas de congestión, en especial en las horas de entrada y salida de los colegios por parte de los padres que llevan a sus hijos en el coche.

#### B) Objetivos específicos

Fomentar el hábito de desplazamiento sostenible entre los escolares, especialmente los desplazamientos peatonales o en bicicleta, integrando los centros escolares con su entorno, así como incidir en múltiples niveles de aprendizaje de sus alumnos (seguridad vial, circulación, respeto, etc), disminuyendo la contaminación en general,

y, por tanto, mejorando la salud y la calidad de vida de los ciudadanos del municipio.

Son una estupenda apuesta por la disminución de los atascos tan frecuentes en las puertas de los centros de enseñanza, y por extensión, en las vías de acceso a los mismos, acrecentados aún más por la coincidencia del comienzo de la jornada laboral con el inicio de la jornada escolar. A su vez, es una manera eficaz de disminuir los niveles de contaminación e inseguridad en el entorno de los centros de estudio.

Los caminos escolares consiguen un objetivo añadido, además de la reducción de contaminación por no emplear medios de transporte contaminantes, ya que son una experiencia de autonomía y contacto directo entre niños y niñas con su entorno cotidiano, su barrio y sus vecinos, sin restar importancia a la disminución de atascos y congestión por el acceso escolar.

## C) Descripción de la propuesta

Una de las posibles actuaciones es el denominado camino escolar, que no es más que una vía de circulación preferente elegida entre los recorridos más utilizados por los alumnos de cada centro escolar de manera que se facilite el ir a los mismos a pie o en bicicleta, creando hábitos saludables de movilidad, con sus ventajas para la salud, el medioambiente y la integración social.

Para ello, se hace necesario implicar a la comunidad escolar y a los barrios afectados por cada centro de estudio, para hacer de estos trayectos más seguros para los escolares.

No menos importante es la implicación de las familias de los alumnos, que serán los encargados de asegurar una participación activa por parte de sus hijos. A parte de suprimir el círculo vicioso de inseguridad del camino escolar por gran afluencia de coches lo que genera una mayor protección mediante acompañamiento en coche por parte de familiares lo que conlleva una elevación de la inseguridad vial cerrando el ciclo, por lo que la concienciación en los familiares se antoja fundamental para conseguir los objetivos propuestos por el camino escolar, para evitar que cada vez, el trayecto por el entorno y las entradas a la escuela sea más inhóspito, insano e inseguro para sus hijos.

Los pasos recomendados a seguir para la creación de los caminos escolares se citan a continuación:

- Campaña de concienciación de la comunidad escolar (profesores, alumnos, padres).
- Talleres de educación.
- Estudio de la ubicación de los domicilios de los escolares para la creación de puntos de recogida y definición de los caminos escolares seguros.
- Mejorar infraestructuras peatonales para lograr una mayor seguridad de tránsito de los escolares por las rutas definidas.
- Nombrar encargados del camino escolar. Preferiblemente serán los propios familiares los que tengan la responsabilidad de guiar el autobús peatonal de escolares de manera segura y disciplinada, o en su defecto monitores nombrados por los colegios o el Ayuntamiento.

 Lograr la implicación de comerciantes Policía Local, vecinos y trabajadores, de manera que todos ellos tengan conocimiento de la ruta a seguir por parte de los escolares, consiguiendo un mayor control y seguridad.

No hay que olvidar algunos parámetros necesarios para lograr alcanzar el éxito del camino escolar como son la mejora de la seguridad en todo el recorrido definido para el trayecto a los centros de estudio, y el imponer unas normas de disciplina serias, pero a su vez atractivas e interesantes por parte de los alumnos.

#### D) Medidas Complementarias

Una opción es la colocación de folletos con los caminos escolares en puntos estratégicos, incluso con hojas de control de paso de los escolares, para un mayor conocimiento por parte de la población.

## 3.4.4. Programación para la implantación de propuestas

El Plan de actuaciones de la red peatonal plantea un importante cambio en la movilidad principalmente en el centro de la ciudad cuyo objetivo es aumentar el número de movimientos peatonales y recuperar parte del espacio urbano para el peatón, mejorando la calidad de los itinerarios peatonales.

Se plantean tres fases de actuación, descritas a continuación:

FASE I 2020 - 2024	Propuesta 1. Peatonalización calle Las Tiendas. Propuesta 1. Cortes de tráfico en avenida de los Ángeles. Propuesta 2. Mejora y ampliación de Aceras Propuesta 3. Accesibilidad personas movilidad reducida Propuesta 4. Adecuación de Pasos de Peatones Propuesta 7. Actuaciones proximidad de Colegios Propuesta 9. Señalización e información. Metrominuto
FASE II 2025 - 2027	Propuesta 1. Circulación restringida Avenida de Los Ángeles Propuesta 2. Mejora y ampliación de Aceras Propuesta 3. Accesibilidad personas movilidad reducida Propuesta 4. Adecuación de Pasos de Peatones Propuesta 8. Itinerarios escolares seguros
FASE III 2028 - 2030	Propuesta 1. Zona 20 con prioridad peatonal en Duque de Valencia y Carrera de San Agustín. Propuesta 2. Mejora y ampliación de Aceras Propuesta 3. Accesibilidad personas movilidad reducida Propuesta 4. Adecuación de Pasos de Peatones Propuesta 5. Calles Zona 20 Propuesta 6. Calles Zona 30

Tabla 31. Programación de la implantación de las propuestas de la Movilidad Peatonal de Loja.

Fuente: Elaboración propia.

#### 3.4.5. Plan de señalización e información

Se trata de la señalización informativa dirigida al ciudadano y visitante que se mueve a pie, y se plantea como una forma de facilitar e invitar a realizar los viajes no motorizados en la ciudad de Loja.

Para ello, se busca la indicación de zonas fácilmente reconocibles por ser centros o áreas de interés, sin olvidar que la dificultad que los múltiples grados de libertad de que posee el peatón frente al vehículo, obliga a que la señalización sea muy general, por lo que se busca una orientación generalista frente a unos itinerarios rígidos.

La señalización se localizará a lo largo de una serie de itinerarios que aseguren el acceso cómodo y agradable a los principales puntos de interés de Loja. Los itinerarios que se plantean surgen de forma natural desde los posibles puntos de partida de los desplazamientos a pie.

De esta manera se asegura la comunicación entre sí, por medio de los itinerarios peatonales establecidos, todas las áreas de comercio minorista, centros administrativos y culturales, equipamientos deportivos, que quedan conectados mediante la nueva red de itinerarios peatonales.

Para facilitar la elección del itinerario a seguir por el peatón se hacen imprescindibles una serie de planos generales de Loja, situados en localizaciones estratégicas, en los que se indica los principales itinerarios a realizar, la ubicación de los principales equipamientos y la existencia de este tipo de señalización para facilitar sus recorridos.

La señalización se ubicará en varios nodos estratégicos y en las principales intersecciones del casco urbano, y será conveniente que aparezca por las dos caras de las placas, para indicar según el itinerario y la dirección del peatón las posibilidades existentes.

Elegidos estos itinerarios ya sea por razones comerciales, monumentales, o de interés, se realiza un listado de los principales centros de atracción de la zona.

La tarea de señalización continúa con la elección de los puntos más destacados a señalar y, por último, se busca la mejor ubicación del poste de señalización minimizando su número y maximizando la información que estos faciliten, teniendo muy en cuenta siempre su inserción en el entorno urbano.

Los criterios de señalización informativa peatonal se basarán en la indicación de:

- Localización de calles y zonas comerciales
- Centros administrativos
- Centros educativos
- Monumentos y patrimonio histórico cultural
- Transporte público: estación de autobuses
- Centro histórico
- Parques y jardines
- Monumento natural Los Infiernos de Loja

La señalización propuesta se basa en la ubicación de conjuntos unitarios de señales (soporte o poste), en el cual se incluyen las placas de señalización indicativas del itinerario peatonal.

La señalización propuesta cuenta con una altura máxima de 3,53 metros, comenzando la situación de las placas a una altura mínima de 2,25 metros. La placa informativa tendrá una altura de 30 cm y un ancho de 70cm.

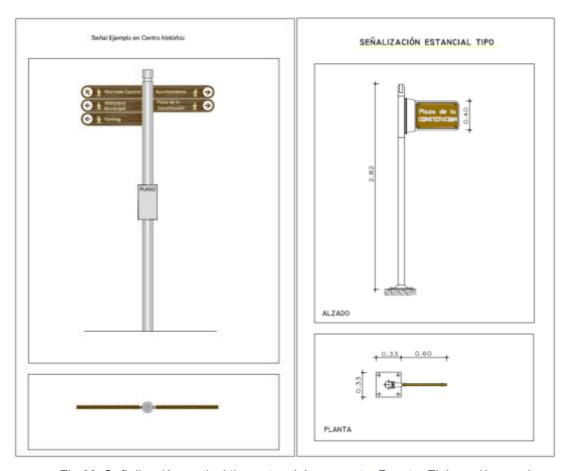


Fig 60. Señalización vertical tipo estancial propuesta. Fuente: Elaboración propia

#### PROPUESTA 9: Señalización e información. Metrominuto.

#### A) Situación actual

La mayoría de los desplazamientos que se realizan en la ciudad de Loja tienen un dominio preponderante del uso del vehículo privado, que copa con casi dos tercios de los modos de transporte. Esta es una tendencia no sólo propia de Loja sino en general de todas las ciudades de España. La sociedad actual se encuentra dominada por el coche, y su uso irracional es la principal causa de congestión y ruidos en nuestras calles.

Aun siendo Loja una ciudad grande y con una orografía complicada, se generan muchos movimientos cortos que serían fácilmente realizables por las personas adultas, siempre que no lleven cargas ni tengan que acompañar a menores o a mayores con más dificultad para caminar.

## B) Objetivos específicos

El objetivo que se persigue es que los ciudadanos dejen el coche privado aparcado en casa, siempre que se pueda, insistiendo en que muy a menudo caminar permite llegar antes a un destino determinado, ya que evita atascos y tiempos de búsqueda de aparcamiento.

Caminar en los desplazamientos dentro de la ciudad como alternativa al uso del coche y como herramienta para hacer ejercicio y combatir el sedentarismo.

El **Metrominuto** ofrece información al ciudadano de las distancias que separan distintos puntos de la ciudad y el tiempo de recorrido a pie entre dichos puntos. Con esta información se pretende que el ciudadano sepa los tiempos de recorrido antes de decidir el modo de transporte a utilizar para realizarlo y así pueda comprobar que los recorridos a pie son también competitivos frente a otros medios de transporte.

Si con este plan se consigue aumentar el número de desplazamientos a pie y reducir el uso del coche, supondrá un gran impacto en la ciudad, porque conjuga el modelo de vida sana al que una sociedad moderna como la lojeña cada vez va dando pasos más importantes, con un elemento de movilidad que ayuda a que la ciudad sea mucho más transitable.

## C) Descripción de la propuesta

Colocar en varios puntos de la ciudad (mínimo 5) unos carteles con el plano esquemático de la ciudad y con la información de las distancias entre varios lugares de interés de la ciudad y el tiempo de recorrido caminando a pie entre dichos lugares.

Estos carteles tienen el nombre de **Metrominuto** siendo un plano peatonal con la estética de un tradicional plano de metro que marca algunos de los rumbos que se pueden realizar a pie en Loja. Además, indica la situación de los principales elementos de movilidad y de algunos servicios importantes de la ciudad, además de zonas verdes y paseos fluviales.

Las rutas están definidas en el mapa con líneas de diferentes colores según el tiempo que se emplea en recorrer cada tramo. Así, los tramos en los que se tarda entre 0 y 4 minutos son de color verde; los tramos entre 5 y 8 minutos son de color azul; los de 9 a 12 minutos son de color naranja; los de 13 a 16 minutos son de color morado y los de 17 a 20 minutos son de color rojo.

Los tiempos de recorrido han sido calculados con un planificador de rutas pie, que recoge tiempos reales de usuarios. En el caso de recorridos con pendiente, se muestra el caso más desfavorable, es decir, el sentido con pendiente ascendente. En todo caso, se obtiene una velocidad media de cinco kilómetros por hora.

Además de informar del tiempo y distancia que se tarda en recorrer cada ruta, el Metrominuto también puede informar de las calorías que se queman, tanto si se anda a paso moderado = 0.029 x (su peso x 2,2) x tiempo empleado; como si se camina a paso intenso = 0.048 x (su peso x 2,2) x tiempo empleado.

En la siguiente figura se presenta el plano de Metrominuto de Loja.

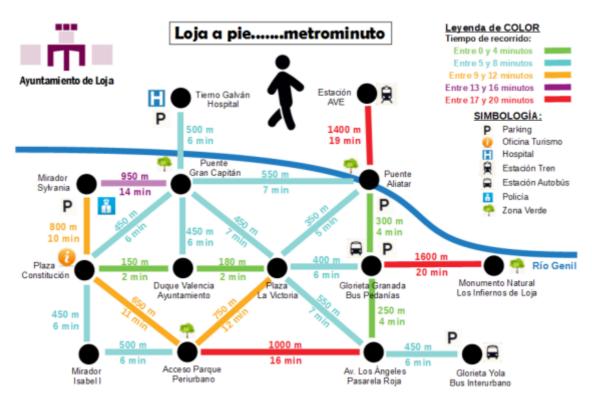


Fig 61. Metrominuto de Loja. Distancias y tiempos de recorrido caminando a pie. Fuente: Elaboración propia

## D) Medidas Complementarias

Además de instalar en varios puntos de la ciudad los carteles del Metrominuto es importante completar la información para los caminantes, colocando otras señales de indicación de los destinos de los itinerarios peatonales.

La señalización se ubicará en los nodos del plano de Metrominuto y en las principales intersecciones del casco urbano, y será conveniente que aparezca por las dos caras de las placas, para indicar según el itinerario y la dirección del peatón las posibilidades existentes.

La señalización propuesta se basa en la ubicación de conjuntos unitarios de señales (soporte o poste), en el cual se incluyen las placas de señalización indicativas del itinerario peatonal.

# 3.5. SISTEMA DE ZONAS VERDES Y ESPACIOS PÚBLICOS

La infraestructura verde urbana se define como un sistema transversal de espacios "naturales y seminaturales estratégicamente planificados" que permiten el desarrollo de ciertas competencias urbanas y medioambientales con capacidad multifuncional y simultánea, a la vez que instrumento político, de planificación y ordenación aplicable en distintas escalas del territorio. En este caso, el PMUS de Loja pretende recoger como este tipo de infraestructura no sólo a las zonas verdes sino a aquellos espacios, que, por su carácter de esparcimiento y recreo, pueden representar también una infraestructura "verde".

Un sistema de espacios verdes unidos a través de conectores que sirven de enlacecorredor, a la vez que se fomenta el uso de una movilidad no motorizada y donde la infraestructura viaria asume la intermodalidad facilitando el acceso al trasporte público.

Infraestructura verde y movilidad adquieren un sentido socio-cultural. Si bien los espacios públicos contribuyen a la sutura social, la infraestructura verde urbana como parte de la red de espacios públicos es también un colector de funciones sociales. Al mismo tiempo la infraestructura verde urbana es un sistema capaz de absorber ciertas formas de movilidad (peatonal, ciclista...) siendo el medio que determina el modo en el que los ciudadanos se desplazan. En este sentido la relación entre los ciudadanos y su ciudad viene determinada, en gran medida, por los medios existentes y sus formas de uso. Por ejemplo, si disponemos de un camino arbolado preferimos caminar por éste en vez de uno sin árboles; si la ciudad ofrece un sistema de corredores verdes que enlazan equipamientos y zonas verdes desde cualquier punto, con seguridad los habitantes harán uso pleno de estas rutas que serán parte del itinerario diario hacia el trabajo, la universidad, el colegio o para el simple disfrute.

## 3.5.1. Situación de partida

La casuística en la que Loja se encuentra permite abordar la temática de las zonas verdes y espacios públicos de una forma especial, pues su localización al final de la vega de la provincia de Granada y entre dos entramados montañosos, ofrece unas características peculiares. Además, su entramado urbano, en el que la estrechez de las calles es predominante en prácticamente todo el casco urbano, a excepción de las principales avenidas de comunicación entre barrios, hace que los espacios públicos y verdes tengan una posición importante dentro del casco urbano.

Como se ha comentado en los párrafos anteriores, una infraestructura verde planteada correctamente permite comunicar los distintos barrios o puntos de atracción de una ciudad, haciendo de corredores conectores de carácter socio-cultural. Por tanto, se plantea la necesidad de conectar espacios propicios de encuentro y esparcimiento para generar una red verde estructurada. El PMUS de Loja busca en este apartado acercarse aún más al concepto de movilidad sostenible, intentando promover la creación y aprovechamiento de zonas públicos susceptibles de ser verdes.

## 3.5.2. Objetivos generales

El Sistema de Infraestructura Verde Urbana de Loja persigue los siguientes objetivos

#### generales:

- **1.** Potenciar la biodiversidad en la ciudad, incrementando la conectividad espacial y funcional entre los espacios verdes urbanos y periurbanos.
- Incrementar los servicios ecosistémicos en la ciudad, favoreciendo procesos de metabolismo urbano más cercanos a los procesos naturales, disminuyendo el consumo de recursos naturales.
- **3.** Integrar en la trama urbanizada los procesos y flujos ecológicos e hidrológicos a través de una planificación adecuada.
- **4.** Mitigar las islas de calor urbanas, frenar el cambio climático y mejorar las condiciones y procesos de adaptación al mismo. Incrementar la resiliencia del territorio y reducir su vulnerabilidad.
- **5.** Promover el uso público compatible de los espacios verdes, aumentar las oportunidades de ocio y recreo, incrementar la accesibilidad y las conexiones campo-ciudad, conservar la herencia cultural y los paisajes tradicionales y extender el sentido de identidad y pertenencia.
- **6.** Crear ambientes que favorezcan la salud, el bienestar colectivo y la habitabilidad general de la ciudad.
- 7. Sensibilizar sobre la relación naturaleza-biodiversidad y sociedad y, en particular, sobre los bienes y servicios de los ecosistemas, incluida su valoración económica.
- 8. Contribuir al desarrollo económico a través del empleo verde.

## 3.5.3. Componentes de la red

Se considerarán como componentes de la red de zonas verdes y espacios públicos lo que el monográfico Especial Naturaleza titulado "Una Infraestructura Verde", editado en junio de 2010 por la Comisión Europea, señala como posibles componentes de una infraestructura verde:

- 1. Espacios protegidos, como los que conforman la Red Natura 2000.
- **2.** Ecosistemas en buen estado de conservación y zonas de alto valor ecológico, no incluidos en redes de espacios protegidos, como llanuras aluviales, humedales, litorales, praderas, bosques naturales, etc.
- **3.** Elementos naturales de alto valor paisajístico como pequeños cursos de agua, reductos de bosque o setos que pueden actuar como pasillos verdes o piedras pasaderas para la fauna.
- **4.** Retazos de hábitats recuperados o restaurados, bien para aumentar la extensión de una zona protegida, bien para incrementar los lugares de alimentación, reproducción o refugio de determinadas especies o bien para favorecer su migración o dispersión.
- **5.** Elementos artificiales, tipo ecoductos o puentes verdes, diseñados para favorecer la movilidad de las especies a través de barreras infranqueables, como autopistas o áreas asfaltadas.

- **6.** Áreas multifuncionales, donde se promuevan usos del suelo respetuosos con el medio ambiente que ayuden a mantener y restaurar ecosistemas biodiversos y en buen estado de conservación; podría tratarse por ejemplo de espacios en los que coexisten usos agrarios, forestales, recreativos y de conservación de la naturaleza.
- 7. Zonas en las que se lleven a cabo actuaciones para mejorar la calidad ecológica general y la permeabilidad del paisaje.
- 8. Elementos urbanos como parques, fachadas y cubiertas verdes que alberguen biodiversidad y faciliten la conexión entre zonas urbanas, periurbanas y rurales, mejorando el funcionamiento de los ecosistemas y la prestación de servicios socio-ecosistémicos.
- **9.** Además, también se van a incluir dentro de esta red aquellos espacios públicos o plazas, considerados también zonas que pueden permitir la conexión con otros espacios verdes y se caracterizan por ser zonas de esparcimiento.



Fig 62. Espacio del Parque periurbano. Monte Sierras. Fuente: El Corto de Loja.



Fig 63. Zona del futuro parque fluvial. Fuente: Elaboración propia.

# 3.5.4. Elementos del sistema

Los elementos del sistema permiten elaborar la infraestructura verde urbana que se plantea en este PMUS. Dicha infraestructura se va a constituir con unos elementos determinados por la función que van a realizar dentro de tal red de espacios verdes.

De esta manera se obtienen tres elementos fundamentales:

- Núcleo: Elementos naturales anexos a la ciudad y con un alto grado de naturalidad y conservación.
- Nodo: Espacios públicos y zonas verdes que, por su carácter de esparcimiento, su tamaño y su posición, se consideran estructurantes de la infraestructura urbana que se plantea. También se considerarán en este grupo aquellos espacios o parcelas vacías susceptibles de convertirse en una zona verde.
- Conector: Vías o corredores verdes que permiten la conexión entre los núcleos y nodos.

#### Núcleo

La ciudad de Loja contempla como núcleos de la infraestructura verde propuesta, aquellas zonas naturales anexas a la ciudad o que supongan un importante elemento natural en el interior de la ciudad, con características paisajísticas importantes.

Por tanto, se incluirá como elemento núcleo del sistema el **parque periurbano Monte Sierras** adyacente a la ciudad, siendo un espacio con un alto grado de naturalidad y en un buen estado de conservación.

Además, el futuro **parque fluvial del río Genil** y el corredor verde agrícola que se extiende en torno al **Monumento Natural de los Infiernos** son elementos con buenos índices de naturalidad, lo que hace que se configuren como elementos de transición entre la ciudad y los sistemas naturales de referencia que circundan el municipio.

Son elementos primordiales del Sistema de Infraestructura Verde Urbana, ya que garantizan la conexión ecológica entre el interior de la ciudad y la naturaleza exterior. Es necesario por ello garantizar su conectividad interna y externa, tanto con los espacios naturales exteriores como con las zonas verdes urbanas, en un intento de introducir la naturaleza en la ciudad.

En la ciudad de Loja encontramos, como núcleos los siguientes espacios:

NÚCLEOS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE			
Nombre	Área M2	Tipo de infraestructura	Ámbito
Futuro parque fluvial	66726,82	Corredor verde	Urbano
Futuro parque fluvial	26775,35	Corredor verde	Urbano
Infiernos	131423,34	Corredor verde	Periurbano
Parque Perirubano	374348,72	Corredor verde	Periurbano
Puente Quebrada	175020,30	Entorno agrícola	Periurbano
Zona de vega	481831,23	Entorno agrícola	Periurbano
Zona de vega	175336,37	Entorno agrícola	Periurbano

Tabla 32. Tabla de núcleos de Loja. Fuente: Elaboración propia.

## **Nodos**

Los elementos susceptibles de constituir los nodos de la infraestructura verde son aquellos espacios libres, ubicados en el interior de la ciudad, que pueden cumplir un papel estructurante de relevancia en ella, ya sea por su tamaño o por su localización.

Los espacios que mejor se ajustan a estos requerimientos son los **parques urbanos** que soportan algún tipo de uso público. Se entiende como parque todo espacio libre acondicionado para el uso ciudadano de recreo, esparcimiento y reposo y que cumple o puede cumplir algunas de las restantes funciones establecidas para las Infraestructuras Verdes. Además, forman parte de estos espacios las **plazas o espacios abiertos**, pues suponen, al igual que lo anterior una zona de esparcimiento.

También pueden incluirse como nodos de la Infraestructura aquellos **espacios libres no edificados** que no tienen como vocación principal el uso público pero que pueden cumplir parcialmente algunas de las funciones asignadas a las Infraestructuras Verdes. Estos espacios pueden pertenecer a la red de Equipamientos y Servicios Urbanos de la ciudad, o incluso estar definidos como tales, como es el caso del cementerio, con una importante cobertura arbórea.

Asimismo, la existencia de parcelas vacantes en suelos ya urbanizados (**solares**), sobre todo en los barrios nuevos de la ciudad, ofrece la posibilidad de plantear de manera transitoria o provisional, su uso asociado temporalmente a la Infraestructura Verde Urbana, confiriendo al sistema una mayor potencialidad.

De esta forma, encontramos nodos de **carácter principal**, que por sus características y potencialidades como espacio verde y de esparcimiento suponen un orden superior con respecto a los **nodos difusos**, en los que se incluyen aquellas parcelas vacantes, susceptibles de convertirse a corto o largo plazo en una zona verde. Además, los nodos principales se encuentran bien definidos y delimitados dentro de la ciudad.

En la ciudad de Loja encontramos, como nodos principales los siguientes espacios:

NODOS DE CARÁCTER PRINCIPAL	
Nombre	Área M2
Parque de los Ángeles	4509,42
Glorieta de los Ángeles	497,96
Plaza de la Victoria	932,78
Plaza de la Constitución	926,11
Mausoleo de Narváez	932,48
Plaza Padre Jiménez Campaña	207,95
Plaza de la Encarnación	290,54
Avd. Rafael Pérez del Álamo (antiguo ambulatorio)	809,10
Plaza Andalucía	520,49
Plaza Mesón de Arroyo	769,20
Plaza en barrio de la Alcazaba	265,81
Plaza Al-jatib	1708,44
Plaza El Pino	448,05

	1
Avd. Rafael Pérez de Álamo (donantes de Sangre)	786,07
Jardines de Narváez	5847,47
Plaza de la Virgen Blanca	249,02
Mirador de Omar 2	40,81
Mirador Genil	1442,21
Mirador Isabel Católica	1473,61
Fuente 25 Caños	571,22
Plaza San Gabriel	1002,21
Plaza Abajo (Mercado Abastos)	1322,04
Cementerio	24974,59
Plaza Clara Campoamor	916,47
Parque Entrevías	21137,24
Plaza La Merced	642,56
Parque de la Estación	2199,65
El Terciado	2051,00
Parque Las Peñas	1753,40
Parque Caminillo	3417,75

Tabla 33. Tabla de nodos principales de Loja. Fuente: Elaboración propia.

Los nodos de carácter difuso de Loja son los siguientes espacios:

NODOS DE CARÁCTER DIFUSO	
Nombre	Área M2
Ferial	18351,04
Charca C/ Vistahermosa	1626,45
Placeta del Puente	683,44
Paseo nueva estación de autobuses	4760,24
Verde encima IES Alfaguara	13747,25
Alfaguara	15754,08
Zona verde nueva El Viso	6426,42
Ferial nuevo	35407,58
Sistema libre en Urb. El Viso	1684,92

Tabla 34. Tabla de nodos difusos de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### Conectores

Los conectores son elementos de carácter lineal cuya función principal es la de servir precisamente como conectores ecológicos entre los diferentes elementos núcleo y nodos de la Infraestructura Verde Urbana.

Para el establecimiento de los conectores, se han tomado como referencia las calles arboladas o avenidas con posibilidad de ampliar su trama verde; carreteras con sendas propias para el paseo y el esparcimiento; y, por último, caminos. También se

considera un corredor verde el propio río Genil.

Estos conectores sirven de nexo de unión entre los elementos nodo y los núcleos.

Por tanto, se consideran conectores de tipo vial o paseo:

CONECTORES DE TIPO VIAL	
Nombre	Ámbito
Avd. Profesor Tierno Galván	Urbano
Paseo Narváez	Urbano
Avd. Rafael Pérez del Álamo	Urbano
Avd. Los Ángeles	Urbano
Avd. Rafael Pérez del Álamo	Urbano
Carrera San Agustín	Urbano
Calle Duque de Valencia	Urbano
Avd. Andalucía	Urbano
Cuesta Bujeo	Urbano
Avd. San Francisco	Urbano
Avd. España	Urbano
Avd. La Estación	Urbano
Avd. Rafael Pérez del Álamo	Urbano
Avd. Mesón de Arroyo	Urbano
Cuesta Campos	Urbano
Callejón de los Naranjos	Urbano
Calle Sin Casas	Urbano
Avd. Andalucía	Urbano
Avd. España	Urbano
Cuesta El Bujeo	Urbano
Calle Suelo Urbano El Viso	Urbano
Calle El Viso/Aliatar	Urbano
Calle Tamayo	Urbano
Calle Real	Urbano
Camino Infiernos	Periurbano
Camino Manzanil	Periurbano
Camino Manzanil	Periurbano
Camino bajo	Periurbano
Avd. Andalucía	Periurbano
Carretera de la Esperanza	Periurbano

Camino La Estación	Periurbano
--------------------	------------

Tabla 35. Tabla de conectores de tipo vial de Loja. Fuente: Elaboración propia.

Los conectores de tipo fluvial o río:

CONECTORES DE TIPO FLUVIAL	
Nombre	Ámbito
Rio Genil	Urbano

Tabla 36. Tabla de conectores de tipo fluvial de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.5.5. Propuestas de actuación

En este apartado se desarrollan una serie de medidas o propuestas de actuación para llevar a cabo con el fin de constituir una infraestructura verde urbana que dé continuidad al entramado verde actual de Loja.

Para ello, se ha considerado importante tener en cuenta las distintas tipologías de infraestructuras existentes, tanto núcleos como nodos y conectores que presentan diferentes casuísticas, por lo que se hace necesario establecer distintas medidas atendiendo a cada uno de ellos.

## A) Objetivos específicos

Las medidas a proponer tendrán las siguientes líneas generales de actuación:

- Aumentar la diversidad biológica de los espacios verdes urbanos, actualmente muy empobrecida, mediante medidas adecuadas de diseño y gestión (uso de especies vegetales autóctonas, erradicación de especies invasoras, creación de refugios, fomento de masas arbustivas, etc.).
- Preservar los espacios que todavía conservan retazos de vegetación natural.
- Introducir medidas de aumento de la biodiversidad en la renovación y rehabilitación de edificios, especialmente en zonas con poca presencia de espacios verdes (fachadas y muros vegetales...).
- Aumentar los índices de permeabilidad del suelo y la presencia de vegetación en las actuaciones de renovación del espacio urbano.
- Revalorizar espacios vacantes y marginales sin uso definido dentro de la trama urbana consolidada.
- Aumentar la conectividad ecológica entre los elementos núcleo y el resto de áreas verdes urbanas, a través de medianas revegetadas y calles arboladas, favoreciendo el uso público compatible.
- Mejorar las condiciones de accesibilidad a los espacios verdes urbanos y periurbanos.
- Restaurar, recuperar o recrear en su caso, los ecosistemas fluviales en el entorno urbano.
- Aumentar la oferta de huertos urbanos y de espacios verdes comunitarios.
- Trabajar el potencial educativo de los espacios y elementos verdes para favorecer el conocimiento de la Infraestructura Verde Urbana de Loja.

- Promover la implicación y participación ciudadana tanto en el diseño como en la gestión de la Infraestructura Verde Urbana.
- Incluir en el planeamiento urbanístico la Infraestructura Verde Urbana de forma que, a través de la ordenación de uso de sus elementos y condiciones que los caractericen, se vertebre la ciudad y asegure la protección y potenciación de la funcionalidad ecológica, hidrológica y ambiental de los espacios y elementos que la conforman.
- Involucrar a agentes económicos y centros de investigación para avanzar en la investigación, desarrollo y aplicación de soluciones y tecnologías verdes que fomenten el empleo verde local.

# B) Propuestas de actuación en nodos y conectores

Las medidas planteadas al tratar los nodos y conectores se distinguen en función de las siguientes temáticas:

- Redes de movilidad.
- El diseño y la gestión del verde urbano.
- Renovación del espacio público.

De esta manera, las propuestas planteadas en la ciudad de Loja se van a estructurar en función de las temáticas señaladas anteriormente, con el fin de construir esa infraestructura verde urbana continua.

En todo caso, se han tenido en cuenta la relación de proyectos piloto que ya se habían planteado y que servirán para desarrollar este sistema verde.

## PROPUESTA 1: Infraestructuras de movilidad

- Uso de pavimentos permeables que permitan la infiltración y la evapotranspiración, por ejemplo, en los aparcabicis o en las zonas estanciales.





- Fomento de la accesibilidad y la autonomía en grupos de población más vulnerables.
- Mejora de la eficiencia en los servicios de transporte público con vías destinadas únicamente para este servicio. Dada la amplitud de las vías de la ciudad de Loja se presenta difícil plantear dicha medida, salvo excepciones (avenidas principales) pero se plantea como actuación a tener en cuenta en la movilidad futura.



Fig 65. Ejemplo de Carriles de uso exclusivo para el transporte público.

- Creación de zonas verdes en estaciones y espacios intermodales, como la estación de autobuses en la zona de "El Taxi", que hoy es una isla de calor debido al asfaltado.



Fig 66. Ejemplo de Aparcamiento verde.

- Instalación de marquesinas fotovoltaicas en paradas de autobús.



Fig 67. Ejemplo de Marquesina fotovoltaica.

- Uso de vegetación ornamental de carácter estacional en espacios abiertos.



Fig 68. Ejemplo de Vegetación ornamental en espacio abiertos.

- En el casco histórico y calles propuestas como peatonales se considera oportuno el diseño urbano de calles arboladas o con pequeñas superficies de jardín inclinadas, que evitarían el cruce de peatones desde puntos que no sean los de pasos de cebra.



Fig 69. Ejemplo de pequeñas superficies de jardín.

- Calles de uso compartido entre peatón, bus y bici, como ejemplo de vías arboladas transitables.



Fig 70. Ejemplo de calle de uso compartido entre bici, peatón y autobús urbano.

- Implantación de parking públicos con tramas verdes.



Fig 71. Ejemplo de aparcamiento con tramas verdes.

## PROPUESTA 2: Diseño y gestión del verde urbano

- Recuperación de ecosistemas fluviales urbanos con espacios que favorezcan el acercamiento al agua. Proyecto de Parque Fluvial.



Fig 72. Ejemplo de Acequia urbana.

- Creación de jardines verticales incrementando así la superficie de espacio verde. El edificio situado junto a la Placeta del puente podría ser un ejemplo de emplazamiento de este tipo de propuestas. El diseño de paredes con jardines verticales no es nuevo en la ciudad, pues el proyecto de renovación de la C/ Real contempla la creación de un espacio así.



Fig 73. Ejemplo de jardín vertical.

- Integración de arte, cultura y vegetación con la creación de graffitis en fachadas degradadas. Completar espacios urbanos vacíos, paredes de edificios degradadas, etc., con arte callejero urbano es un punto de atracción de otras muchas ciudades, generando un atractivo y una oportunidad para el desarrollo de actividades creativas con pocas oportunidades, además de rellenar esos huecos urbanos que rompen la estética de la ciudad. Al igual que en la propuesta anterior, el edificio señalado se considera como un posible ejemplo de emplazamiento de ambas propuestas. Se proponen temáticas referentes al municipio de Loja.

- Creación de islas verdes en calles peatonales. Con ello, los espacios peatonales propuestos, como C/Las Tiendas, se posicionarían como conectores dentro de esta infraestructura ganando un aliciente más para ser un espacio atractivo para el peatón.





Fig 74 y 75. Ejemplo de calles con islas verdes.

- Fomento del cambio hacia la constitución de avenidas verdes arboladas. La conversión de las avenidas y calles actuales de Loja, a zonas arboladas, en la medida de lo posible, invitaría al ciudadano a pasear por estas, además de poseer una función conectora entre lo que se ha definido como nodos y núcleos, que constituyen los espacios principales de esparcimiento. El diseño de avenidas donde el verde gane espacio a aparcamientos y al tráfico rodado, constituirá un punto de inclinación hacia la consecución de una ciudad más paseable y con un mayor espacio de sombra.

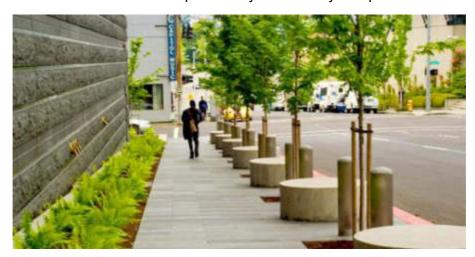


Fig 76. Ejemplo de avenida arbolada.

- Instar a los establecimientos que localicen terrazas en el acerado a incluir elementos de jardinería en las aceras en las que se ubican.

## PROPUESTA 3: Renovación del espacio público

La necesidad de que el espacio público actual de la ciudad se transforme es fundamental. Los espacios actuales se quedan obsoletos y, en su mayoría, carecen de presencia de personas que los usen para el esparcimiento y el ocio.

El casco histórico de Loja es muestra de ello, donde plazas y calles pierden paseantes. La población se desplaza hacia zonas renovadas, aunque cierto es que con presencia de un mayor tráfico rodado (boulevard en el tramo de conexión entre Avd. de los Ángeles y Avd. Pérez del Álamo).

#### Por ello, se plantea:

- Mejora de la biodiversidad en espacios verdes públicos e incremento de espacios para el juego y el contacto con la naturaleza. La creación del parque fluvial del río Genil va a suponer un pulmón importante en la ciudad, y será ejemplo de lo que se quiere reflejar con esta medida.

Sin embargo, la existencia de pequeños parques colocados al libre albedrío en la ciudad impide la generación de una infraestructura verde continua y consolidada, al no haber nexo de unión entre ellos y carecer de una estructura previamente planteada.

- Creación de huertos urbanos en aquellas zonas consideradas como entorno agrícola. Para ello, dado que las parcelas no son de propiedad municipal, se plantea la posibilidad de la adquisición de alguna de estas, para la creación de esta propuesta. Además, los alimentos recolectados podrían venderse en el mercado de abastos local.



Fig 77. Ejemplo de huerto urbano.

- Espacios multifunción de encuentro y venta de productos locales. La renovación de zonas degradadas del casco histórico, con la ayuda de una reestructuración del mercado de abastos de Loja, supondría un espacio atractivo en el que se comerciarían productos locales, además de convertirse en un punto de ocio.





Fig 78 y 79. Ejemplo de Espacios multifunción de encuentro (Mercados).

- Conexión de espacios urbanos mediante creación y potenciación de ejes verdes.

Las avenidas y calles señaladas como conectores podrán convertirse en ejes -arbolados- que unan tanto vacíos urbanos donde se puedan crear pequeñas zonas verdes (por ej. espacios de juego y biodiversidad) como los propios nodos y núcleos de esta infraestructura. No sólo se ganaría en estética del paisaje urbano, sino que se propiciaría una mayor capacidad de drenaje del suelo urbano.





Fig 80 y 81. Ejemplo de avenidas arboladas o eje verde.

- Transformación de los espacios obsoletos, en zonas verdes y de recreo renovadas, adaptadas a la normativa de accesibilidad, y que favorezcan el esparcimiento.



Fig 82. Ejemplo de Zona de recreo para el esparcimiento.

Ubicaciones del casco histórico como la plaza Jiménez Campaña, de la Constitución, de la Victoria o Joaquín Costa, son en unos casos espacios obsoletos y en otras verdaderas islas de calor en temporada cálida.



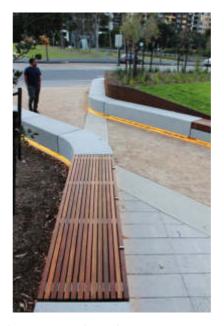


Fig 83 y 84. Ejemplo de zonas verdes urbanas.

Zonas como la plaza Mesón de Arroyo, Al Jatib, Placeta del Puente, Plaza de Andalucía y otros puntos de la ciudad carentes de zonas verdes, requieren una transformación que permita esa unión entre nodos -las zonas mencionadas- y núcleos a través de los conectores.

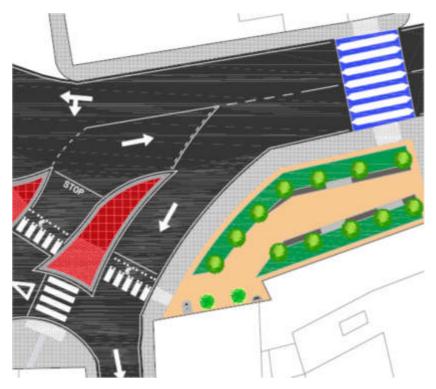


Fig 85. Propuesta nº 1 de Red Viaria. Reestructuración del Puente del Gran Capitán y de la Placeta del Puente. Fuente: Elaboración propia.

#### C) Propuestas de actuación en espacios núcleo, nodos difusos y sendas

La infraestructura verde que se plantea constituir hace hincapié en la necesidad de que exista una conexión entre núcleos -espacios verdes con un alto índice de biodiversidad- y nodos -espacios libres como plazas, parques y jardines- a través de una red conectora que funcionará como ejes verdes. Hasta ahora se han planteado medidas destinadas a los nodos y conectores.

Los elementos **núcleo** son susceptibles de constituir los pulmones verdes de la ciudad de Loja, y por tanto requieren una serie de medidas que permitan impulsar, aún más, este sistema verde que se plantea dentro del PMUS.

Son elementos núcleo del ecosistema de Loja, el futuro parque fluvial del río Genil, las zonas circundantes al Monumento Natural de Los Infiernos y el parque periurbano situado en la falda de la Sierra de Loja.

Aunque dos de ellos, de forma individual, son en sí una propuesta con su propia estructura y medidas, existe otra zona, que es la mencionada entorno a Los Infiernos, la que carece de una propuesta real. Se plantearán aquí, por tanto, medidas o ideas que potencien dicho entorno como zona verde.

Además, existen **nodos difusos** -parcelas vacías- que, en su mayoría, forman parte de los sistemas libres dentro del planeamiento, y que, por tanto, podrán, en un futuro, ser nodos principales, habiéndose cambiado tanto estéticamente como paisajísticamente.

Las **sendas** por su parte, ejercen de eje conector hacia esos espacios núcleo o hacia nodos alejados del casco urbano principal. Incluiremos como sendas: el Camino de Los Infiernos, Camino Bajo y el acerado planteado en la Avenida de Andalucía desde la glorieta de la Yola hasta el polígono de la Fuente Santa.

## PROPUESTA 4: Núcleo Ruta verde de Los Infiernos

- Inclusión del camino de Los Molinillos en un catálogo de rutas verdes urbanas, junto a las sendas existentes.
- Aumento de la señalización al inicio del camino indicando la existencia de una ruta verde.
- Creación de espacios de descanso en el recorrido de la ruta, cara al cauce del río.
- Acondicionamiento de los accesos al camino y al monumento natural de Los Infiernos.
- Creación de pasarelas peatonales que permitan la conexión norte-sur a través del río.
- Disposición en forma de terrazas de diferentes zonas de recreo y jardín.

# 3.5.6. Programación para la implantación de propuestas

La implantación del plan de actuaciones del sistema de zonas verdes y espacios públicos, plantea tres fases de actuación, descritas a continuación:

FASE I	Propuesta 4. Núcleo Ruta verde de Los Infiernos.
2020 - 2024	
	Propuesta 1. Infraestructuras de movilidad
FASE II	Propuesta 2. Diseño y gestión del verde urbano
2025 - 2027	Propuesta 3. Renovación del espacio público
	Propuesta 1. Infraestructuras de movilidad
FASE III	Propuesta 2. Diseño y gestión del verde urbano
2028 - 2030	Propuesta 3. Renovación del espacio público

Tabla 37. Programación de la implantación de las propuestas de los Sistemas de Zonas Verdes y Espacios Públicos de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.6. MOVILIDAD CICLISTA

En la actualidad, la congestión de tráfico en las ciudades y la fuerte contaminación que esto conlleva ha obligado a grandes ciudades europeas a buscar mejoras en cuanto movilidad. Se ha optado por el fomento de modos de transporte alternativos y más consecuentes con el medioambiente, y que hasta ahora no eran tan competitivos. En estos modos de transporte alternativos se encuentra la bicicleta, que es ahora una figura principal de la movilidad en ciudades del norte de Europa.

Se trata de una tendencia que debe invertirse dadas las ventajas que la bicicleta tiene en comparación con otros medios de transporte contaminantes, especialmente el vehículo privado. La movilidad ciclista es una alternativa ideal al uso del automóvil en distancias pequeñas y medias, que constituyen la mayor parte de los desplazamientos en el interior de los municipios. Es el caso del núcleo urbano de Loja, que de oeste a este tiene una extensión de 5 km, aproximadamente.

## 3.6.1. Situación de partida

El núcleo urbano de Loja cuenta con unas condiciones orográficas que obligan a que sus calles sean sinuosas, sobre todo en el casco histórico, y con pendiente en las partes altas, que se corresponden con las faldas de las elevaciones montañosas circundantes. Zonas como los barrios San Francisco, Alto, San Antonio o El Bujeo cuentan con calles con fuerte pendiente.

De esta forma, la movilidad ciclista se encuentra muy condicionada y queda obligada a ceñirse a ejes principales, donde la pendiente no es tan excesiva, y a calles donde el peatón podría ganar espacio al automóvil: calles peatonales propuestas, calles donde se propone quitar aparcamientos, entre otras opciones.

De esta manera, se constituiría una red ciclista de carácter transversal, es decir, que permitiría comunicar el núcleo a ambos lados del río, y enlazar con aquellas vías aptas para el esparcimiento y el paseo de personas, las llamadas vías de tránsito, como las que dan salida al núcleo urbano de Loja.

#### 3.6.2. Objetivos generales

El principal objetivo de estas propuestas es la promoción de la movilidad ciclista en el núcleo urbano, destacando los desplazamientos internos por el núcleo urbano, de forma que la bicicleta sea una alternativa de movilidad en el núcleo urbano.

## 3.6.3. Propuestas de actuación

#### PROPUESTA 1: Construcción de carril bici

#### A) Situación actual

En la actualidad no existe ningún carril bici en el núcleo urbano, a excepción del acerado de uso compartido (bicicleta y peatón) que se ha creado en la carretera A-328 con dirección al polígono industrial Fuente Santa, que no es más que un carril de uso deportivo.

La inexistencia de carril bici y las condiciones físicas del terreno en el casco urbano hacen imposible que la bicicleta sea un transporte competitivo frente al vehículo privado. Además, la inseguridad vial a la hora de transitar por calles hechas para el transporte motorizado, hace que estas no sean atractivas para que el ciudadano use la bicicleta.

## B) Objetivos específicos

Fomentar el uso de la bicicleta con la existencia de una plataforma óptima y segura para este medio de transporte.

Conectar barrios con este carril bici y asegurar una red ciclista transversal.

La existencia de un carril bici supone un aumento de la competitividad de este medio de transporte.

## C) Descripción de la propuesta

La construcción de un carril bici será un atractivo para el uso de este modo de desplazamiento.

El éxito de dicho carril no depende tanto de su mera existencia como de su configuración ya que es preciso comprender que la sinuosidad del viario de la ciudad y la estrechez del mismo, imposibilitan, en gran medida, la coexistencia de un carril bici con la calzada.

De esta manera, un carril bici formado por tramos inconexos provoca que los desplazamientos en bicicletas sean discontinuos en cuanto a infraestructura exclusiva se refiere, por lo que genera un efecto disuasorio sobre el ciclista, que se ve obligado a transitar en la práctica totalidad de sus desplazamientos por viario destinado a tráfico motorizado. Pero cuando el carril bici se configura como una red ciclista, entonces se genera un efecto atractor para los potenciales usuarios de la bicicleta, pues se les permite recorrer de forma circular una buena parte de la ciudad sobre una plataforma exclusiva, evitando la interacción con el tránsito motorizado a únicamente las intersecciones y cruces con otras calles.

Por ello, se plantea la construcción de un carril bici que conecte el núcleo urbano a ambos lados del río, a través del puente Gran Capitán o "Viejo", permitiendo así conectar el casco histórico y el núcleo urbano principal con los barrios del norte de la ciudad (San Francisco, zona del Paseo de Narváez y Bujeo).

El carril bici tendrá una extensión por la avenida Tierno Galván hasta el estadio Medina Lauxa.

Además, llegará, a través del Paseo de Narváez y la avenida de España, al cruce con la A-4154 (fin del puente Aliatar) y la carretera GR-4407 o Carretera de La Esperanza, siendo esta última considerada vía de tránsito y concurrida, en la actualidad, por ciclistas.



Fig 86. Plano de localización del carril bici –en amarillo- desde el puente Gran Capitán hasta el Bujeo. Fuente: Elaboración propia

Este carril bici se enlazará con el casco histórico, avenida Pérez del Álamo y avenida de los Ángeles por medio de las siguientes propuestas del presente apartado, facilitando así la comunicación con este medio de transporte y haciéndolo más atractivo.

# D) Medidas Complementarias

Toda esta actuación se debe complementar con una medida muy importante de cara a la competitividad de la bicicleta como modo alternativo al vehículo privado: **dotar de prioridad a la bicicleta respecto al vehículo privado en calles de coexistenci**a.

Concretamente se propone que en la red viaria más interna (no así en la principal), donde no es posible implantar infraestructura ciclista alguna, los usuarios de la bicicleta tengan maximizada su seguridad vial cuando transiten por calles sin carril o acera bici. De esta forma se fomentan los desplazamientos en bicicleta cuando la totalidad o parte de los mismos se efectúen por calles sin carril bici.

#### PROPUESTA 2: Calles de coexistencia bici-vehículo privado/bus/peatón

#### A) Situación actual

Loja, al igual que no cuenta con una infraestructura ciclista diferenciada de la red habilitada para el tráfico rodado, tampoco ofrece prioridad al ciclista en su red viaria. Esto quiere que decir que de haber ciclistas circulando por una calle, no existe ninguna señal horizontal o vertical que dé prioridad al ciclista y lo proteja en su coexistencia con el vehículo privado, autobús o peatón.

## B) Objetivos específicos

Aumentar la seguridad de los usuarios de la bicicleta al circular por el viario del núcleo urbano de Loja, haciendo más atractivo este modo de transporte para el ciudadano y ofreciéndole una alternativa competitiva al vehículo privado en este tipo de desplazamientos.

#### C) Descripción de la propuesta

Se plantea que, ante las distintas variantes de coexistencia que se darán con la resolución de las distintas propuestas del plan, haya lo siguiente:

<u>Calles coexistencia ciclista y vehículo privado</u>: Implantación de señalización vertical y horizontal en calles del viario señaladas a continuación, advirtiendo a los conductores del vehículo motorizado sobre la precaución requerida por la coexistencia de coches y ciclistas, lo que aumentará la competitividad del tiempo de viaje en bicicleta. Dichas calles son:

Avenida Rafael Pérez del Álamo Avenida de los Ángeles -desde Plaza de la Victoria hasta C/Almería-Callejón de los Naranjos Puente Gran Capitán o "Viejo" Calle Pérez Garzón Calle Sin Casas

Además, se propone la ubicación de una zona 30 en todo el viario citado, contribuyendo a aumentar la seguridad vial de los ciclistas al compartir vial con los conductores de vehículo motorizado. Esta medida es propicia cuando el viario de un núcleo urbano no es adecuado para introducir un carril bici, como así ocurre en Loja, donde la amplitud de muchas de sus calles no permite albergar un carril o acera bici sin suprimir alguna infraestructura dirigida al peatón o al conductor.

<u>Calles coexistencia ciclista y bus urbano:</u> En las calles donde, en función del proceso de restricción del tráfico, pase el autobús urbano y bicicleta únicamente, se deberá señalizar con señalización tanto vertical como horizontal que se produce paso de ciclistas y de autobús.

Estas calles son, atendiendo al apartado de peatonalización:

Avenida de los Ángeles desde la calle Almería hasta la calle San Cecilio.

<u>Calles de coexistencia peatonal y ciclista:</u> Atendiendo al proceso de peatonalización que se plantea en el casco histórico, con el cierre total al tráfico rodado en la calle Las Tiendas, se plantea que exista:

Es necesario ubicar señalización vertical indicando que únicamente habrá paso para peatones y ciclistas. Esta deberá indicar que está permitida la circulación ciclista, pero habrá prioridad absoluta para el peatón.

## PROPUESTA 3: Creación de aparcabicis

#### Situación actual

Dado que no existe infraestructura ciclista en el núcleo urbano de Loja, el aparcamiento para bicicletas es inexistente. Únicamente encontramos un "aparcabicis" en la A-328, junto a la rotonda. Se trata de una vía de tránsito con una plataforma compartida para el peatón y el ciclista, con el fin de uso deportivo. Este aparcabicis no es usado en la actualidad, a pesar de ser de reciente creación.

## **Objetivos específicos**

Crear espacios destinados al aparcamiento para bicicletas para que el usuario de este medio de transporte considere atractivo el servicio al poseer de una ubicación para aparcar su vehículo.

## Descripción de la propuesta

La implantación de aparcabicis no es más que un apoyo para favorecer la movilidad ciclista por el núcleo urbano, con la implantación de elementos infraestructurales para el uso de la bicicleta como transporte habitual.

Cuanto más accesible sea la bicicleta para la población mayor será el atractivo de este modo de transporte. Dicha medida incluye la **construcción de varios aparcamientos para bicicletas** o aparcabicis distribuidos de manera óptima por el núcleo urbano, de manera que los usuarios de la bicicleta tengan en cuenta la existencia de zonas donde dejar el vehículo ciclista.

Los puntos donde pueden localizarse los aparcamientos habilitados para ciclistas se corresponden prioritariamente a puntos atractores de desplazamientos (centros docentes, áreas comerciales, centro de salud, etc.). En segunda instancia, puede generalizarse la ubicación de aparcabicis en función del éxito en términos de uso que obtenga, incluso llegado el caso, el implantar sistemas de alquiler o de intercambio de bicicletas.

Estos puntos donde localizar los aparcabicis son (\* Los números proceden de la Dirección General del Catastro):

Calle Las Tiendas: 15 (Casco histórico)
Calle Real: 23 y 69 (Casco histórico)

Carrera de San Agustín: 13. Banco Santander (Casco histórico)

Avenida de los Ángeles: 16-30-36 (Estos dos últimos actual parking motos)

Avenida Rafael Pérez del Álamo: antiguo ambulatorio, 27, 60

Avenida Tierno Galván: Sustituir por un aparcamiento en línea en el tramo del hospital; sustituir por aparcamiento en línea junto al centro deportivo urbano. Paseo de Narváez: Lateral de escuela oficial de idiomas frente a avd. de España.

Lopana.

Con respecto al tipo de aparcabicis se recomienda, por facilidad de aseguramiento de las bicicletas y así como en lo referente a costes, el aparcabicis tipo "U" invertida, que permite fijar la bicicleta al aparcamiento a través del cuadro y las ruedas, dificultando el robo del vehículo.



Fig 87. Aparcabicis con adoquín. Fuente: Google Imágenes.

## **Medidas complementarias**

Una de las medidas complementarias a la implantación de aparcabicis consiste en la señalización enfocada a una divulgación de la ubicación de las zonas donde se localizan los aparcamientos para bicicletas, además de servir de información de las rutas a seguir para acceder a los mismos.

#### 3.6.4. Plan de señalización e información

Con la idea de que la red ciclista sea una infraestructura atractiva y óptima, en la que exista seguridad para el usuario y el medio de transporte sea competitivo con respecto al vehículo privado, la información y señalización de esta red debe ser acorde a tales necesidades. Por tanto, se propone:

## PROPUESTA 4: Señalización del carril bici.

El carril bici deberá ser de color verde, para permitir su distinción con respecto al acerado peatonal y la calzada. Además, deberá estar señalizado a principio y fin indicando el sentido de circulación, más si cabe en el tramo del puente Gran Capitán o "Viejo", como puede verse en la siguiente imagen de la planta proyectada.

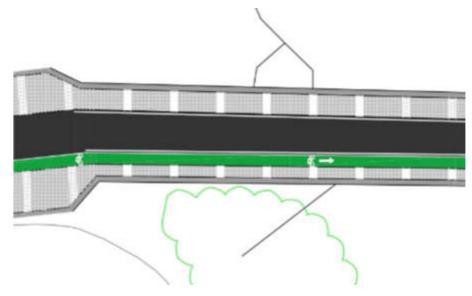


Fig 88. Planta del carril bici en el puente del Gran Capitán. Fuente: Google Imágenes.

# PROPUESTA 5: Información del carril bici.

Se considera necesario contar con indicaciones de principio y fin del carril, indicando direcciones y posibles puntos de atracción, entre ellos el futuro parque fluvial.

# <u>PROPUESTA 6:</u> Señalización de coexistencia de bici con otros modos de transporte.

Para aumentar la seguridad del ciclista, la señalización e información de que, en determinados viales, circularán ciclistas con vehículos privados o peatones, es esencial. Por tanto, se propone que:

 Señalización horizontal en carriles donde coexistan vehículo privado, autobús y ciclistas, indicando la velocidad limitada a 30, en carril derecho siempre que exista doble carril.



Fig 89. Calle ciclable con limitación a 30 km/h.

• Señalización vertical en viales donde coexistan bus urbano y ciclistas, indicando que únicamente está permitido el paso a estos vehículos.



Fig 90. Señal de restricción de tráfico para un carril de la vía.

• Señalización vertical en calles peatonales donde se permita el paso de bicicletas. Esta deberá advertir la completa prioridad para el viandante.

# 3.6.5. Programación para la implantación de propuestas

La implantación del plan de actuaciones de la movilidad ciclista plantea tres fases de actuación, descritas a continuación:

FASE I	Propuesta 3. Aparcabicis.
2020 - 2024	
	Propuesta 1. Construcción nuevo carril bici
FASE II	Propuesta 4. Señalización carril bici
2025 - 2027	Propuesta 5. Información del carril bici.
	Propuesta 2. Calles de coexistencia bici-vehículo/bus/peatón.
FASE III	Propuesta 6. Señalización de coexistencia de bici con otros
2028 - 2030	modos de transporte

Tabla 38. Programación de la implantación de las propuestas de la Movilidad Ciclista de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.7. TRANSPORTE DE MERCANCIAS

El transporte de mercancías y en particular la carga y descarga de las mismas es una característica necesaria en la movilidad de cualquier población. Sin embargo, la manera de gestionar y ordenar este tipo de operaciones va a arrojar diferentes consecuencias en dicha movilidad.

Hasta mediados de los años 90, investigadores y políticos no se han interesado por los crecientes problemas relativos al transporte de mercancías. Esta dinámica ha cambiado recientemente, y hay un creciente interés por la logística de los servicios de reparto, especialmente en el centro de las ciudades.

El futuro éxito de los centros urbanos depende de su efectividad en diferentes dimensiones (entre las que se incluye el transporte de mercancías), las cuales muchas veces son contrapuestas.

- Por un lado, las áreas urbanas deben ser lugares atractivos para vivir, trabajar, pasar tiempo libre y comprar. Por ello, se enfrentan a la creciente competencia que suponen los centros comerciales localizados en su mayoría en las afueras de las ciudades. Así, para que los minoristas conserven la confianza en los centros urbanos, éstos se deben proveer de sistemas de logística eficientes para que las premisas comerciales sean rentables.
- Por otro lado, está la opinión de los urbanistas, que son conscientes de la necesidad de mantener y aumentar la calidad ambiental de los centros urbanos para atraer a compradores, turistas y trabajadores.

Dentro de este contexto, en general el transporte de mercancías se percibe por parte de la población como algo perjudicial para el medio ambiente y que contribuye a empeorar los problemas de congestión, contaminación, seguridad y ruido de las ciudades. Es por estos motivos que hay que recordar que el transporte de mercancías es importante por las siguientes razones:

- El coste total del transporte de mercancías es relevante y está directamente relacionado con la eficiencia de la economía.
- Juega un papel esencial para las actividades creadoras de riqueza al dar servicio y conservar actividades comerciales e industriales.
- Es una gran fuente de empleo en sí mismo.
- Un transporte de mercancías eficiente mejora la competitividad de la industria de la región afectada.
- Es fundamental para sostener el modo de vida actual.

Las personas que se dedican al transporte de mercancías en áreas urbanas hacen frente a dificultades relacionadas con:

- La política de transportes, que incluye restricciones del acceso de vehículos basadas en horarios y/o peso de los vehículos y carriles bus.
- El estacionamiento y la carga/descarga, incluyendo normativa, multas, falta de espacio para descargar y problemas de manipulación.

• El cliente/receptor, donde se incluye el tiempo de espera para hacer entregas y recogidas, la dificultad para encontrar al receptor, los plazos de entrega y la recogida de pedidos por clientes y destinatarios.

Así, los dos grupos principales que pueden producir cambios para que el transporte de mercancías en el área urbana sea más sostenible, son las autoridades urbanas (a través de medidas políticas) y las empresas de transporte de mercancías (a través de medidas que reducen el impacto de sus actividades de transporte que a su vez derivan en beneficios internos).

#### Entre estas iniciativas destacan:

- Por parte de las autoridades,
  - o mejora de la señalización y de la información proporcionada,
  - o normativa relativa al acceso de los vehículos y a la carga/descarga,
  - planes de gestión de tráfico,
  - o desarrollo de infraestructuras
  - o tasas de circulación.
- Por parte de las empresas de transporte de mercancías,
  - el aumento del coeficiente de carga del vehículo con la consolidación de la carga urbana,
  - o la entrega de mercancías fuera del horario normal de reparto,
  - o el uso de programas de planificación y diseño de rutas,
  - o aumento de la eficacia de los combustibles de los vehículos,
  - o empleo de sistemas de comunicación a bordo
  - o y la mejora de sistemas de recogida y entrega.

Por otro lado, es necesario un uso eficiente de las infraestructuras viarias, ya que normalmente no se puede aumentar este espacio en las calles. Así, la gestión de las infraestructuras de transporte urbano en términos de tiempo y espacio son muy importantes para la ordenación urbana y dan lugar a medidas que regulan el uso de estas infraestructuras.

Por tanto, para conseguir vías de acceso eficientes y sostenibles se han de tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- La minimización de los impactos sociales y ambientales causados por vehículos de reparto.
- La cooperación por parte de urbanistas, empresas de transporte de mercancías y otros negocios para asegurar que se alcanzan los objetivos propuestos.
- Los urbanistas pueden necesitar influir o controlar el movimiento de los vehículos de transporte de mercancías.
- Las empresas de transporte de mercancías deben optimizar su eficiencia operacional para reducir la congestión del tráfico y el impacto ambiental.

• Las medidas políticas dependen de los objetivos sociales, ambientales y económicos de la autoridad urbana, del nivel de transporte de mercancías y tráfico en otras calles y del tamaño, densidad y forma del área urbana.

## 3.7.1. Situación de partida

El reparto de mercancías tiene dos efectos fundamentales en la movilidad de un núcleo urbano; por una parte, el propio desplazamiento de los vehículos con mercancías, dado que este tipo de vehículo al circular por las calles puede condicionar la movilidad del resto de actores que las comparten. Conviene resaltar que el tráfico pesado es un factor muy importante en la ordenación de la red viaria, sobre todo en lo que a capacidad se refiere.

En la ciudad de Loja está restringido el tráfico de los vehículos pesados, con peso superior a 10 toneladas o anchura superior a 2 metros, por todas las calles del centro urbano, tanto centro histórico como barrio alto, por la imposibilidad física de paso que tienen dichos vehículos por muchas de sus calles y cruces.

El otro efecto proviene de las operaciones de carga y descarga, pues según la manera de realizar estas operaciones se condicionará más o menos la movilidad de la población. Obviamente la carga y/o descarga en un lugar segregado del tráfico rodado supone un efecto mucho menor, o incluso inexistente, que dicha operación en un carril de tránsito o en pleno acerado.

En la ciudad de Loja existen 30 plazas de estacionamiento para carga y descarga de mercancías, reservadas a tal efecto a lo largo de 16 distintas calles del núcleo urbano, si bien hay que tener en cuenta que son plazas existentes bajo demanda, es decir, son solicitadas por los comercios que las necesitan.

La zona con mayor número de estacionamiento para carga y descarga de mercancías es la zona 5 – Barrio Entre Puentes y Barrio del Ambulatorio con el 36% del total. Le sigue la zona 6 - Avenida de los Ángeles, Pline, calle Granada, Alacena y Bonilla con el 33% de las plazas.

En general, hay numerosas zonas de carga y descarga en la zona comercial de Loja. Por otra parte, se han detectado operaciones de C/D en lugares no habilitados, lo que origina un aumento de la congestión del tráfico en dichos lugares y un aumento de la inseguridad vial, resaltando el conflicto con el transporte público.

#### 3.7.2. Objetivos generales

El objetivo fundamental del PMUS de Loja en cuanto al transporte de mercancías es gestionar el transporte, reparto y la carga y descarga, minimizando el impacto que produce en el resto de actores de la movilidad, sin pérdida de eficacia en la realización de estas operaciones, y, por tanto, sin impactos económicos negativos para comerciantes y transportistas.

Los objetivos principales a la hora de gestionar el transporte de mercancías dentro de la ciudad son:

- Mejorar la seguridad del trayecto de los vehículos con mercancías.
- Apoyar el trayecto de los conductores y reducir el número de desplazamientos y el kilometraje.
- Asistir a las empresas de transporte de mercancías en la entrega y la recogida.
- Reducir el impacto ambiental y el riesgo de accidentes con los vehículos de transporte de mercancías.

## 3.7.3. Propuestas de actuación

## PROPUESTA 1: Ordenanza de carga y descarga de mercancías

#### A) Situación actual

Actualmente no existe en Loja ningún tipo de ordenanza de carga y descarga de mercancías.

Por otra parte, sí que existen varias zonas de carga y descarga que en general son respetadas por parte de los conductores, y se suele sancionar a los que estacionan ilegalmente en ellas.

## B) Objetivos específicos

Organizar la distribución urbana de mercancías disminuyendo las fricciones que genera la carga y descarga en el espacio público, permitiendo disponer de una reglamentación que gestiones todos los factores que caracterizan a esta tipología de la movilidad, entre otros los siguientes:

- Condiciones necesarias para solicitar una zona de carga y descarga.
- Cobertura de cada una de ellas.
- Tipología de los vehículos de transporte de mercancías.
- Horarios de las zonas habilitadas y grados de ocupación de las mismas.
- Certificados según los tipos de vehículos permitidos y el tipo de mercancía transportada.

Como objetivo específico perseguido y a la vez consecuencia de la puesta en vigor de esta Ordenanza, se pretende minimizar la congestión del tráfico asociada a la realización de las operaciones de carga y descarga de mercancías, consecuencia de la realización de dichas operaciones en lugares no habilitados y que afectan al tráfico motorizado y no motorizado de la calle o zona en cuestión.

#### C) Descripción de la propuesta

Puesta en vigor de una Ordenanza de Carga y Descarga de Mercancías para que dichas operaciones puedan realizarse en lugares habilitados, minimizando la congestión que provocan en el tráfico y aumentando la seguridad tanto de los transportistas como del resto de conductores.

Además, es una forma de eliminar plazas de estacionamiento en el viario, disuadiendo así del uso del vehículo privado.

De entre las características que debe incluir la Ordenanza podemos destacar las siguientes:

- Regular la tipología de vehículos utilizados.
- Restringir los horarios de carga y descarga.
- Normas para la realización de las operaciones.
- Delimitar las zonas por las que pueden circular los vehículos pesados, creando itinerarios para la entrega y recogida de mercancía.
- Regular el aparcamiento reservado para vehículos pesados.
- Prohibir el aparcamiento de vehículos pesados en la vía pública.
- Regular peticiones de autorizaciones especiales de transporte.
- Regular un régimen sancionador tanto del uso inadecuado de las zonas habilitadas de carga y descarga como de los vehículos que realicen dichas operaciones en lugares no habilitados.

## D) Medidas Complementarias

Esta medida debe ir acompañada de una vigilancia de dichas zonas para evitar su ocupación ilegal en horario habilitado para las operaciones de carga y descarga de mercancías por parte de vehículos privados, ya que esto aumenta la congestión en el tráfico al provocar que dichas operaciones se realicen en lugares no habilitados.

Alcanzar acuerdos con las empresas del sector, promocionando el uso de medios alternativos a los vehículos pesados y semipesados para el transporte de mercancías y realizando cursos de conducción eficiente de flotas de vehículos de transporte de mercancías.

Creación de centros logísticos de transporte para vehículos pesados y semipesados de mercancías.

#### PROPUESTA 2: Restricciones de acceso al tráfico pesado

#### A) Situación actual

Loja dispone a día de hoy una limitación a la penetración de tráfico pesado en el casco urbano, debido a la propia amplitud de las vías de cada posible itinerario de paso.

Esto implica que la restricción al tráfico pesado está impuesta por la imposibilidad física de circular de los vehículos de gran tamaño, pero no hay una limitación frente a vehículos más contaminantes y ruidosos. Esto supone por una parte un deterioro de la calidad de vida de la población que habita en calles por donde transitan este tipo de vehículos debido a la contaminación ambiental y acústica que producen, y por otro lado un aumento de la inseguridad vial para peatones y conductores de las zonas implicadas.

#### B) Objetivos específicos

Limitar la penetración de vehículos de transporte de mercancías en el casco urbano, de manera que se reduzcan las congestiones de tráfico ocasionadas por la circulación

de vehículos pesados y por las operaciones de carga y descarga de mercancías asociadas.

## C) Descripción de la propuesta

Realizar restricciones de acceso bajo condiciones medioambientales de los vehículos utilizados para la carga y descarga de mercancías.

Una herramienta para conseguir lo anteriormente expuesto es el desarrollo de un sistema de certificación, donde se impongan las condiciones y tipos de vehículos que pueden realizar las labores de carga y descarga en cada una de las zonas del núcleo urbano.

Las consideraciones a realizar para el acceso de cada vehículo a una zona determinada pueden ser:

- Tipología del vehículo (longitud, tonelaje t normativa a cumplir en emisiones).
- Nivel mínimo de carga.
- Certificación medioambiental.

## D) Medidas Complementarias

Esta medida puede incluirse en la Ordenanza de Carga y Descarga de Mercancías descrita anteriormente. Como ventaja fundamental de este sistema se permite conocer con cierta anticipación la necesidad realizar un transporte especialmente sensible, por lo que se pueden planificar cortes de tráfico u otro tipo de acciones encaminadas a facilitar la operación con el mínimo impacto sobre los habitantes de la localidad.

## PROPUESTA 3: Áreas de reparto de proximidad

## A) Situación actual

Las áreas de reparto de proximidad o ELP (Espace de livraison de proximité) permiten facilitar el reparto de mercancías en el centro de las ciudades, así como reducir el tráfico, el ruido y la contaminación asociados al reparto.

En Loja no existe actualmente ningún área de reparto de proximidad.

## B) Objetivos específicos

Es un espacio en la calle destinado a la carga y descarga de mercancías a los comercios adyacentes. Este espacio está reservado y controlado por empleados que pueden ayudar a los usuarios de los vehículos de transporte a llevar las mercancías a los comercios.

#### C) Descripción de la propuesta

Las áreas de reparto de proximidad consisten en la instalación de una plataforma urbana de transbordo, en la que personal especializado proporciona asistencia para el tramo final del envío. Las mercancías se descargan de los vehículos que llegan y se colocan en carretillas, carros, vehículos eléctricos, etc, para su distribución final.

Este método también puede ser utilizado para proporcionar servicios adicionales como el reparto a domicilio o el almacenaje a corto plazo entre otros.

Los primeros resultados muestran que este sistema es muy popular entre empresas de transporte de mercancías, ya que garantiza la disponibilidad de una zona de descarga segura cerca del área comercial en el centro de la ciudad.

#### D) Medidas Complementarias

El Área de reparto de proximidad debe ser una colaboración entre empresas de transporte de mercancías y autoridades públicas (Cámara de Comercio y autoridad municipal). Debe estar emprendido y financiado por estas partes y no por los comerciantes.

# PROPUESTA 4: Centro de consolidación urbano

#### A) Situación actual

Un Centro de Consolidación Urbano (CCU) es una instalación logística situada cerca del área geográfica a la que sirve, a la cual muchas empresas de logística entregan los productos destinados al área, proporcionando servicios de logística y de comercio de valor añadido.

En Loja no existe actualmente ningún centro de consolidación urbano.

## B) Objetivos específicos

Los principales objetivos que tiene un CCU en el funcionamiento del transporte son:

- la reducción del número de desplazamientos
- la reducción de la distancia recorrida
- la utilización de mejores vehículos
- la mejora de usos en el abastecimiento del CCU
- la amortización más rápida del vehículo
- la posible reducción del número de fallos
- la mejora de las instalaciones para la carga y la descarga
- la capacidad para separar los grandes desplazamientos de las entregas locales
- facilitar el uso de modos alternativos y tipos de vehículos
- las mejoras en el uso de la relación volumen/peso de los vehículos
- la reducción del coste unitario de transporte en la etapa final
- la necesidad de menos vehículos en el área abastecida por el centro de consolidación
- la generación de ingresos con las cargas de vuelta

Los CCU contribuyen desde el punto de vista económico, social y ambiental a:

- Reducir el número de vehículos de mercancías y el número total de vehículos que circulan por el área urbana.
- Reducir el número de desplazamientos y la distancia recorrida por medio de la mejora de los factores de carga y descarga y de la reducción de los viajes de vacío.

- Reducir el coste unitario del transporte
- Mejorar la utilización del conductor.
- Ofrecer la posibilidad de utilizar vehículos respetuosos con el medio ambiente en el tramo final de la cadena de suministro urbana.
- Reducir el número de entregas a lugares del centro urbano.
- Reducir el consumo de combustible, las emisiones y la contaminación acústica.
- Convertir la zona en un lugar seguro para los peatones.

# C) Descripción de la propuesta

Un Centro de Consolidación Urbano (CCU) es una instalación logística situada relativamente cerca del área geográfica a la que sirve, a la cual muchas empresas de logística entregan los productos destinados al área, proporcionando servicios de logística y de comercio de valor añadido que incluyen infraestructuras para la gestión de almacenes, etiquetado y precio, devolución de mercancías, servicios de recogida de residuos, recogida comunitaria y punto de entrega y actividades de reparto a domicilio.

Existen tres tipos principales de CCU:

- Área CCUs: El área geográfica abastecida puede variar desde un área específica de comercios o una ciudad entera. El número de empresas que lo llevan a cabo también es variable.
- CCU con dirección única: Se crean para dar servicios a una sola actividad
- CCU especiales: Suelen tener propósitos de no venta. Dan servicio a una zona específica y en un periodo de tiempo específico.

Varios estudios han demostrado que el número de desplazamientos y/o de kilómetros recorridos se ha reducido entre un 30 y un 80% en los casos en los que se ha utilizado un CCU.

Los impactos que producen en otras actividades de la cadena de suministro son:

- Gestión del almacén. Está sujeto a la capacidad y disponibilidad de las condiciones requeridas. Actúa como almacén tampón para mejorar la disponibilidad de los productos y el servicio al cliente Facilita el control del inventario al mejorar la visibilidad de la cadena de suministro, aumentar la disponibilidad de productos, mejorar el nivel de servicios y reducir las pérdidas de existencias.
- Control de calidad y cantidad del producto
- Pre-venta del producto: Se elimina el embalaje, se preparan y etiquetan los productos para el punto de venta.
- Retorno y reciclado del producto. El espacio para almacenaje y distribución puede ser liberado para usos más productivos, mejora la disponibilidad del producto, aumenta el nivel de ventas y aumenta la productividad del lugar al existir una entrega más flexible y fiable de un menor número de cargas.
- Los CCU mejoran el control de la cadena de suministro al reducir los costes y mejorar los niveles de los servicios.

# D) Medidas Complementarias

Las principales ventajas de los CCU son:

- Beneficios ambientales y sociales por operaciones de transporte más eficientes y menos intrusivas
- Mejor planificación e implementación logística
- Oportunidad de introducir nuevos sistemas de información
- Mejor control del inventario, disponibilidad de productos y servicio al cliente
- Facilitan el cambio de logística push and pull a través de un mayor control y visibilidad de la cadena de suministro
- Posibilidad de unirlos a iniciativas más amplias
- Costes-beneficios teóricos subcontratando la entrega final
- Ventajas de relaciones públicas para los participantes
- Posibilidad de realizar un mejor uso de los recursos en los puntos de entrega
- Ventajas específicas para el transporte
- Posibilidad de llevar a cabo actividades de valor añadido

Y los principales inconvenientes de los CCU son:

- Costes de puesta en marcha potencialmente altos
- Complejidad operacional como resultado de los diferentes requisitos de almacenamiento y manejo de tan variado tipo de productos
- Posible coste añadido, al introducir un punto adicional en la cadena de suministro
- La introducción de un punto de reparto adicional puede impedir el ahorro de transporte en futuras distribuciones
- Problemas de organización y contrato
- Posibilidad de crear monopolios
- Pérdida de relación directa entre los proveedores y los consumidores.

#### **PROPUESTA 5: Zonas ambientales**

# A) Situación actual

Una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) o Zona Ambiental es un área en la que solo pueden entrar vehículos que cumplan ciertos criterios de emisión.

En Loja no existe actualmente ninguna zona ambiental.

## B) Objetivos específicos

Las ZBE mejoran la calidad de aire y reducen el ruido, permiten capitalizar la legislación europea de vehículos que reduce progresivamente los límites de las emisiones, implica a todos los vehículos diésel de más de 3,5 Toneladas.

# C) Descripción de la propuesta

Regulación de los niveles de emisión. Una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) o Zona Ambiental es un área en la que solo pueden entrar vehículos que cumplan ciertos

criterios de emisión basados en áreas geográficas, periodos de tiempo, niveles de emisión de los vehículos y tipos de vehículos.

# D) Medidas Complementarias

También se pueden imponer normas de acceso basadas en niveles de emisiones atmosféricas o de ruido sin necesidad de definir un área ZBE específica.

# PROPUESTA 6: Tecnología en transporte urbano de mercancías (ITS)

### A) Situación actual

Actualmente en Loja no se utiliza ningún tipo de sistema de gestión de tráfico y/o transporte de mercancías.

# B) Objetivos específicos

Los objetivos de los ITS son mejorar tanto la planificación de rutas y viajes como el servicio a clientes.

Los municipios utilizan estos sistemas para mejorar las condiciones de tráfico en las áreas urbanas. Las empresas de transporte de mercancías lo utilizan fundamentalmente para optimizar los procesos de logística y distribución, lo que contribuye a la optimización del coste de la cadena de suministro.

# C) Descripción de la propuesta

Existen varios tipos de soportes tecnológicos para ITS como la telemática de vehículos (unidades de abordo), sistemas GPS, tarjetas inteligentes y señales visuales que pueden utilizarse en sistemas de gestión de tráfico y/o transporte de mercancías.

Los ITS se dividen en dos grupos principales:

- Sistemas de gestión de transporte de mercancías. Ayudan a reducir costes de operación, mejorar el tiempo y la fiabilidad de los viajes y resolver de manera eficiente los imprevistos.
- Sistemas de gestión de tráfico (UTMC), que mejoran la fluidez del tráfico, reducen el número de viajes y de retrasos y mejoran la seguridad vial.

# PROPUESTA 7: Vehículos respetuosos con el medio ambiente (EFV)

#### A) Situación actual

No existe regulación en cuanto al uso de los vehículos en función de lo respetuosos que son con el medio ambiente.

## B) Objetivos específicos

Disminuir la contaminación evitando la emisión de gases contaminantes y reduciendo las emisiones acústicas.

#### C) Descripción de la propuesta

Existen varios tipos de vehículos respetuosos con el medio ambiente.

- Combustibles alternativos (LPG, CNG; biocombustibles y tecnología del hidrógeno). Falta su extensión en el mercado
- Gasoil y gasolina. Los niveles europeos de emisiones fijados para vehículos de mercancías están reduciendo las emisiones de forma significativa por lo que se pueden instalar captadores de partículas en los vehículos para evitar la emisión de partículas a la atmósfera.
- Vehículos eléctricos e híbridos. Son especialmente apropiados para reducir las emisiones acústicas y evitar la emisión de gases.

Sin embargo, existen varios factores que impiden el uso generalizado de los EFV como son los mayores costes de mantenimiento, la baja capacidad/volumen de los vehículos eléctricos, la inexistencia de suficientes estaciones de servicio, y los problemas de fiabilidad.

#### D) Medidas Complementarias

La mayoría de los EFV se financian con presupuesto público porque las entidades privadas solo cambian sus flotas cuando hay un claro beneficio económico para la empresa; cuando la red de estaciones de servicio de estos combustibles es adecuada o cuando existe un fuerte compromiso ambiental por parte de esta.

El éxito o fracaso de los EFV suele depender de las condiciones del entorno, como las normas ambientales y los niveles de emisión, reducciones fiscales, disponibilidad de una red de estaciones de servicio.

# PROPUESTA 8: Fomento de la movilidad sostenible en áreas comerciales e hipermercados

#### A) Situación actual

El fomento de la movilidad sostenible en los comercios prácticamente no existe, pero no sólo en Loja sino casi en la totalidad de los pueblos y ciudades de España.

Hasta ahora el interés de los comerciantes es el del acceso en vehículo privado para que sus clientes no tengan ningún tipo de dificultad en acceder a su local.

## B) Objetivos específicos

Disminuir la afluencia de vehículos privados a las áreas comerciales, disminuyendo el tráfico de vehículos y descongestionando dichas zonas, además de reducir la contaminación asociada a la reducción de desplazamientos.

# C) Descripción de la propuesta

Fomentar en las zonas comerciales la concienciación acerca de la sostenibilidad de manera que se desarrollen hábitos sostenibles para con los clientes, sin perjudicar su política de empresa, proponiendo medidas puntuales que los comercios adopten y desarrollen con vistas a promover transporte alternativo al vehículo particular para clientes y mercancías. Lejos de perjudicar a la empresa este tipo de estrategias permiten puede ofrecerle una imagen positiva de cara a su clientela.

Como ejemplo, las campañas de divulgación sobre las comodidades de utilizar un sistema de reparto a domicilio y que así no se inste al cliente a necesitar su vehículo para cargar con la compra. Dicho sistema de reparto a domicilio puede realizarse mediante una aplicación on-line, desde la misma página web del comercio en cuestión, o crear una página web propia para agrupaciones de comerciantes.

Otra opción de bajo coste es impulsar la compra a través de internet, mediante sistemas fiables y descuentos por compras online.

## D) Medidas Complementarias

Campañas de concienciación entre vecinos y comerciantes para fomentar los sistemas de reparto a domicilio.

#### 3.7.4. Programación para la implantación de propuestas

La implantación del plan de actuaciones del transporte de mercancías plantea tres fases de actuación, descritas a continuación:

FASE I 2020 - 2024	Propuesta 1. Ordenanza carga y descarga. Propuesta 2. Restricciones al tráfico pesado. Propuesta 8. Fomento movilidad sostenible en áreas comerciales
FASE II 2025 - 2027	Propuesta 3. Áreas reparto proximidad. Propuesta 5. Zonas ambientales. Propuesta 7. Vehículos respetuosos MA.
FASE III 2028 - 2030	Propuesta 4. Centro consolidación urbano. Propuesta 6. Tecnología ITS

Tabla 39. Programación de la implantación de las propuestas del Transporte de Mercancías de Loja. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.7.5. Plan de señalización e información

Como objetivos principales en un plan de información y señalización estaría la mejora de la seguridad en el trayecto, así como la reducción del número de kilómetros y desplazamientos necesarios para realizar el reparto de mercancías.

Se debe instalar una señalización clara y exacta que facilite la comprensión de las normas y rutas a los conductores.

Esta señalización debe utilizarse para informar sobre calles inapropiadas para el vehículo, normativa de las calles, normativa de aparcamiento y carga en las calles, rutas recomendadas para camiones y la existencia de áreas industriales clave y áreas de camiones

Las autoridades urbanas deben asegurarse de que la señalización transmite la información correcta, se está utilizando la versión de señalización más actualizada, las señales son fáciles de ver y de leer y de que se encuentran en buenas condiciones y

de que hay suficientes señales con información sobre estacionamiento y carga, de manera que los usuarios de los vehículos no tengan que caminar para leer dichas señales.

Las autoridades urbanas pueden cooperar con los propietarios de zonas industriales para introducir o mejorar los paneles de información de dichas áreas.

También se pueden utilizar señales variables para transmitir información en tiempo real.

#### Rutas de camiones

Las autoridades urbanas pueden recomendar u obligar a los conductores de vehículos de mercancías a utilizar ciertas rutas para evitar que circulen por lugares inadecuados o sensibles. Mientras que las rutas recomendadas no requieren mucha aplicación, las rutas obligatorias, que prohíben a los camiones usar las rutas no señaladas, si la requieren por lo que su implementación y gestión es más compleja y costosa.

Existen tres tipos distintos de rutas de camiones:

- Rutas estratégicas: aquellas que usan las carreteras principales para largos desplazamientos entre puntos clave o dentro de áreas urbanas importantes.
- Rutas de distribución zonal: aquellas carreteras que unen rutas estratégicas y que proporcionan un camino desde una calle principal hasta un área concreta.
- Rutas de acceso local: aquellas calles que permiten el acceso a lugares concretos.

Para que las distintas rutas de camiones sean apropiadas deben contener todas las carreteras principales del área y las conexiones entre ellas; deben pasar por los lugares con mayor demanda de transporte de mercancías.

Las carreteras utilizadas como ruta de camiones deben tener buen mantenimiento, anchura suficiente para alojar vehículos pesados, ausencia de curvas o giros cerrados, suficiente visibilidad y puentes que soporten vehículos pesados. También deben evitarse las colinas escarpadas y las zonas de usos sensibles (zonas residenciales, zonas de gran afluencia de peatones, etc.).

Así, todos los órganos con responsabilidad en calles del área urbana y del transporte de mercancías deberían estar implicados en la selección de las rutas. Para que dichas rutas tengan éxito, la señalización debe ser suficiente y clara, así como la distribución de mapas, tanto impresos como electrónicos.

#### Información y mapas de transporte urbano

El gobierno local puede facilitar información a las empresas de transporte de mercancías, a través de mapas o información en tiempo real. Los mapas pueden mostrar rutas para camiones e información relativa sobre las normas de peso, tamaño, horario de carga y descarga, muelles de carga, existencia de carril-camión, edificios y lugares clave (polígonos industriales), aparcamiento para camiones y áreas sensibles que deben ser evitadas.

Estos mapas se pueden publicar en formato papel o electrónico, y pueden ser distribuidos por comercios locales, empresas de mercancías, asociaciones de transportistas, asociaciones automovilísticas y autoridades urbanas. Algunos municipios han elaborado mapas de transporte de mercancías.

La información en tiempo real se puede ofrecer vía web, que unido a un Sistema de Información Geográfica (SIG) permite identificar fácilmente la información relevante, o a través de paneles informativos en aparcamientos para camiones facilitando información local esencial, información de contacto para asistencia y ayuda o mapas impresos.

#### 3.8. GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

Las formas actuales de movilidad urbana son el resultado de la confluencia de numerosos factores que contribuyen a generar la necesidad de desplazarse e influyen en la elección del medio de transporte utilizado.

Con el fin de organizar los viajes demandados por la movilidad creciente, surgen medios de planificación y mejora de los desplazamientos, que ayudan en las decisiones personales en lo relativo a los desplazamientos urbanos.

#### 3.8.1. Oficina de Gestión Municipal de la Movilidad

# A) Situación actual

En lo que respecta a Loja no existen ningún tipo de oficina o plataforma de información sobre la movilidad en su núcleo urbano, así como hacia otros destinos externos.

Únicamente existe disponibilidad de horarios de transporte público en la estación de autobuses, y escasa información sobre cómo desplazarse a Loja en diversas páginas web orientadas al turismo, pero no se dispone de ningún tipo de sistema de información dirigido a los desplazamientos de la población, en especial los internos.

# B) Objetivos específicos

El objetivo principal que persigue la Oficina Municipal de Gestión de Movilidad de la movilidad es el fomentar los desplazamientos en modos de transporte alternativos al vehículo privado a través de un servicio al ciudadano de plataforma de planificación eficiente de su movilidad interna y externa, reduciendo en la medida de lo posible los desplazamientos motorizados de un solo ocupante.

## C) Descripción de la propuesta

Creación de una Oficina Municipal de Gestión de Movilidad que es un centro responsable de la coordinación de programas y campañas de movilidad propuestos en el PMUS y de la difusión de información sobre las alternativas de transportarse en la ciudad.

Se recomienda la puesta en marcha de una oficina física que sea parte del Ayuntamiento y que haya un apoyo político fuerte, algo necesario para poder trabajar y ver resultados a largo plazo.

La Oficina debe tener ubicación real y virtual para llegar al máximo número de personas.

Evaluaciones en otros centros de movilidad en Europa han mostrado que es más eficiente hacer campañas a grupos específicos (niños, recién llegados, deportistas, jubilados, etc.) que campañas generales, que tardan más en tener impacto.

La oficina de movilidad tiene dos funciones principales:

- Coordinación y gestión de programas de movilidad sostenible
- Comunicación, participación y marketing de movilidad
- Gestión y coordinación del transporte público.
- Gestión del transporte de mercancías y carga y descarga.

Entre las acciones a emprender por el Centro se pueden citar las siguientes:

# 1. Organización de programas de gestión de movilidad y campañas:

- Supervisión y puesta en funcionamiento de los programas del PMUS ligados a la gestión de la movilidad
- Organización y gestión de las campañas de "camino escolar", ir en bicicleta al trabajo, campañas de seguridad vial, etc.
- Responsable de la gestión de la movilidad a centros de trabajo, centros sanitarios, centros educativos, centros comerciales, etc.
- Responsable de la creación de los primeros "clubs de coches compartidos"
   y de la gestión de los telecentros
- Realización de encuestas y estudios de movilidad

#### 2. Información y comunicación de movilidad y sus efectos:

- Información sobre los modos de transporte y alternativas de viajar; mapas de transporte público e itinerarios peatonales y ciclistas, consejos individuales de cómo viajar, etc.
- Difusión de los efectos medioambientales y de salud de la movilidad
- Difusión de información de ahorro de energía, dinero y tiempo
- Creador de opiniones y centro de información relacionada a la movilidad

A su vez otro servicio, esta vez más orientado a comerciantes, así como a la administración, que puede realizar la Oficina es el asesoramiento sobre flotas de vehículos limpios con modos alternativos de propulsión (electricidad, biocombustibles, gas natural...), que consumen menos energía y además contaminan menos.

Otra de las funciones de esta oficina será la comunicación y promoción de las virtudes de la movilidad sostenible y del PMUS de Loja, de forma que los ciudadanos conozcan los objetivos, metodología y previsiones del Plan, para así fomentar la concienciación necesaria para contribuir al éxito de las actuaciones que se tengan previstas poner en marcha.

# D) Medidas Complementarias

Una actuación complementaria que puede fomentar e incluso liderar la Oficina de la Movilidad de Loja consiste en la puesta en marcha de Planes de Transporte de Trabajadores en empresas, así como Planes de Transporte en Centros de Estudios. Dichas actuaciones se describen con más detalle en las propuestas siguientes.

La oficina de movilidad debe estar coordinada con la jefatura de policía local.

#### 3.8.2. Planes de movilidad a centros de trabajo

# A) Situación actual

Tal y como se observó en el diagnóstico, la movilidad por motivo trabajo se realiza principalmente en vehículo privado. Este sistema es gran parte de los viajes realizados muy ineficiente social y energéticamente por lo que la implantación de medidas que reduzcan el peso del uso del vehículo privado aplicadas directamente en el entorno laboral sería de gran utilidad para alcanzar los objetivos marcados en este PMUS.

# B) Objetivos específicos

Planes que permitan reducir la movilidad motorizada y buscar alternativas sostenibles para el acceso al puesto de trabajo. Además, se deberán impulsar igualmente planes específicos en el ámbito de la empresa, nivel en el que mejor se puede intervenir para modificar el comportamiento modal de los trabajadores.

#### Objetivos fundamentales:

- Lograr satisfacer las necesidades de movilidad de los trabajadores, pero haciéndolo de forma más racional.
- Disminuir el consumo energético del desplazamiento al centro de trabajo.
- Aminorar los impactos ambientales producidos por el transporte al trabajo (emisiones de contaminantes, ruido, ocupación de espacio, etc)
- Colaborar a reducir el nivel de congestión circulatoria, rebajando el grado de congestión en hora punta.
- Y mejorar la salud de los trabajadores, haciendo disminuir el riesgo de accidente in itinere y los niveles de estrés en el viaje al trabajo.

Para conseguirlo habrá que trabajar en los siguientes objetivos operativos:

- Reducir la utilización del vehículo privado potenciando medios de transporte alternativo.
- Fomentar el uso de los modos no motorizados
- Promover la transferencia de los modos de transporte privados a los públicos
- Aumentar el grado de ocupación de los automóviles

#### C) Descripción de la propuesta

#### Fomentar la accesibilidad peatonal al trabajo

Un buen número de trabajadores accede andando al trabajo, sin embargo, es un porcentaje que se puede incrementar. En el diagnostico se han detectado algunas barreras a la accesibilidad peatonal.

Las medidas deberán ir encaminadas a:

- Actuaciones favorables para mejorar los accesos peatonales
- Disminuir la presencia de los coches estacionados, abriendo paso a los peatones mediante un itinerario adecuadamente señalizado

## Potenciar la movilidad ciclista entre los trabajadores

Aunque es insignificante la presencia de la bicicleta este porcentaje puede aumentar si se trabajan en las siguientes medidas:

- Instalación de aparcabicis en la puerta del principal de los centros de trabajo.
- Apertura de duchas y taquillas para los ciclistas
- Adquisición de bicicletas para los desplazamientos in labore e in itinere.

#### Aumentar el uso del transporte público

Se han detectado algunos problemas en el funcionamiento del transporte público como paradas alejadas, desfase con el horario de entrada y salida del trabajo, pocas frecuencias y prolongados tiempos de viaje.

Por estas razones las medidas deberán ir encaminadas a:

- Poder adaptar los horarios del transporte público y las entradas y salidas de los trabajadores.
- Hacer los servicios más directos.
- Incremento de las frecuencias.

El Coordinador de transportes deberá dar información sobre paradas y cobertura de la red de transporte en las cercanías de los centros de trabajo.

Subvención o incentivación a todos aquellos que demuestren que abandonarán el uso del vehículo privado y que comenzarán a utilizar el transporte público.

### Incrementar y formalizar el uso compartido del coche

En la actualidad los trabajadores comparten coche con otros compañeros de manera informal, pero para logran una mayor presencia de esta modalidad dentro es necesario que se realice de una manera sistemática.

# Gestionar el aparcamiento

La gestión del aparcamiento es un instrumento imprescindible y eficaz para racionalizar la movilidad en los centros de trabajo hacia pautas más sostenibles. Se trata de desanimar el acceso en coche.

Es cierto que esta medida que genera reticencias entre sus usuarios; para evitarlo es necesario dar premios, por lo que su aplicación deberá ser puesta en marcha en paralelo a la oferta de alternativas viables como el transporte público, coche compartido o mejoras en la accesibilidad no motorizada.

#### Flexibilidad horaria

Hay ciertos trabajos que no están sujetos a un tiempo determinado simplemente requieren que estén finalizados en un plazo determinado, por lo que se puede adaptar las entradas y salidas del trabajo a los periodos valle de la congestión lo que permitirá a los trabajadores ahorrar un tiempo importante de atascos a la vez que descansar mejor.

Igualmente, esta flexibilidad horaria podría adaptarse a las necesidades personales de los trabajadores.

#### Teletrabajo

Una medida que reduce el número de viajes por motivo laboral es el teletrabajo realizado en el hogar, basado en las nuevas tecnologías. Para ello se debería facilitar algunos medios como un ordenador personal, la línea de Internet, una cuenta de correo electrónico y aplicaciones ofimáticas de las que se verá beneficiado el hogar del empleado.

Esta medida tendrá siempre carácter voluntario, se aplicará a aquellos empleados que realicen tareas por objetivos, elaboración de documentos, estudios, etc. podrán realizar el teletrabajo solo durante algunos días de la semana, durante toda la semana con reuniones puntuales o en periodos concretos en que hay que realizar informes concretos.

# 3.8.3. Planes de movilidad a polígonos industriales

# A) Situación actual

Diariamente numerosos trabajadores se dirigen a los Polígonos Industriales de Manzanil, Fuente Santa y El Frontil, por ello es importante también trabajar en estos viajes.

La movilidad es muy complicada, a los desplazamientos de los trabajadores en vehículo privado se unen las mercancías que tienen dificultades para maniobrar: doble fila, carga y descarga, almacenaje en vía pública, etc.

En general el transporte público queda como un medio de transporte marginal utilizado por aquellos trabajadores que no cuentan con otro medio de transporte.

En general en los polígonos industriales existen muchas dificultades para moverse tanto en vehículo privado como caminando o en bicicleta.

- Intensiva presencia de tráfico.
- El aparcamiento irregular (estacionamiento durante días o semanas de camiones y/o furgonetas con carga en la vía pública, el aparcamiento de turismos durante toda la jornada sobre las aceras, itinerarios peatonales o sobre las esquinas, doble fila, etc.)
- La carga y descarga de las mercancías fuera de parcela o la utilización del viario como espacio de almacenamiento de contenedores, mercancías, camiones, etc. es una práctica común por lo que se interrúmpela circulación, el transporte público no puede realizar sus servicios e incluso los desplazamientos andando se hacen imposibles ya que los espacios que primero se ocupan son las aceras o los itinerarios peatonales. Además, también impiden el paso de camiones.
- Todos los polígonos cuentan con servicios de restauración, que son puntos de encuentro para los trabajadores, los que también generan viajes motorizados lo que ocasiona problemas importantes en el entorno cercano a estos bares y/o

restaurante se estacionan en poco tiempo muchos vehículos, no existiendo capacidad para ello y generando puntos de congestión.

Actualmente el acceso en medios de transporte no motorizados a los polígonos es un hecho testimonial utilizado por los trabajadores que residen más próximos al Polígono. Sin embargo, no parece que existan muchos ciclistas que utilicen la bici para ir al trabajo a pesar de contar con condicionantes físicos adecuados.

Los itinerarios peatonales son discontinuos, no siempre cuentan con los tratamientos adecuados en los rebajes, los trayectos están interrumpidos continuamente con las entradas de las parcelas, las aceras a veces ni siquiera existen a algún lado de la calle. Una práctica normal es el aparcamiento de coches total o parcialmente sobre las aceras teniendo los viandantes que ir sorteando obstáculos.

Finalmente, las intersecciones están mal tratadas, los cruces no protegen a los peatones, que ven como se permite el estacionamiento fuera de normativa en las esquinas lo que resta visibilidad.

# B) Objetivos específicos

Se trata de mejorar las condiciones del desplazamiento de los trabajadores a su centro de trabajo logrando mejorar las condiciones de movilidad y reduciendo los problemas de congestión circulatoria, consumos energéticos, emisiones contaminantes y siniestralidad in itinere.

Para ello se pone como objetivo transferir desplazamientos desde el vehículo privado utilizado en solitario hacia el transporte público, los desplazamientos no motorizados y el coche compartido.

Los objetivos fundamentales del Plan de Transporte al Trabajo en el Polígono Industrial se centrarán en:

- Mejorar las condiciones actuales de movilidad y accesibilidad de trabajadores y visitantes.
- Alcanzar un reparto modal más beneficioso para aquellos modos de transporte energéticamente más eficientes como el desplazamiento a pie, en bicicleta y el transporte público.
- Mejorar la calidad ambiental
- Reducir el consumo energético en el desplazamiento al trabajo
- Disminuir las emisiones contaminantes procedentes de los desplazamientos desde y hacia los polígonos industriales y en especial de los gases de invernadero.
- Reducir el impacto de la presencia de vehículos estacionados y en circulación en el entorno de los polígonos industriales

# C) Descripción de la propuesta

El polígono industrial debería contar con un gestor de movilidad propio que podría ser el propio responsable de la administración del ente de conservación.

Sus funciones se centrarán en la coordinación de las diferentes empresas en los temas relacionados con la movilidad, el estacionamiento, la seguridad vial, el diseño accesible del espacio público y el mantenimiento del mismo, y desarrollar un Plan de Movilidad; para ello podrán recibir asesoramiento municipal. Este tipo de actuaciones deberá contar con el apoyo de todos los agentes sociales.

#### Realización de Planes de Movilidad en Empresas.

Aquellas empresas que cuenten con recursos económicos o con iniciativas por parte de los agentes sociales podrán elaborar sus propios Planes de Movilidad Sostenible al Centro de Trabajo. Se deberá producir una colaboración amigable entre empresarios y trabajadores para que se puedan cumplir las iniciativas que se propongan.

#### 3.8.4. Camino escolar

## A) Situación actual

El diagnóstico de movilidad refleja que un elevado número de estudiantes utilizan el vehículo privado en sus desplazamientos. Además, no se puede olvidar la problemática de la seguridad vial. El uso tan generalizado del vehículo privado por parte de los padres para llevar a los niños al colegio está provocando problemas de seguridad con situaciones caóticas de entrada y salida de los colegios en los que innumerables vehículos estacionan en doble fila en las puestas de los mismos. Esta situación se observa en todas las zonas próximas a los centros escolares.

Es necesario por tanto emprender acciones por parte del Ayuntamiento y el resto de Administraciones Públicas que incentiven el uso de modos de transporte más benignos en este tipo de desplazamiento.

Los desplazamientos a colegios históricamente se han realizado a píe y tal y como puede observarse en el diagnóstico, han sido reemplazados en los últimos años por el uso del vehículo privado. La consecuencia es un incremento de inseguridad que ha ido motivando la cada vez mayor utilización del vehículo privado para acceder a los centros educativos, repercutiendo en una menor autonomía en la movilidad de los alumnos y un incremento en la sedentarización de la vida infantil y juvenil.

El diagnóstico de movilidad indica la clara existencia de problemas de movilidad en el acceso a los centros escolares del municipio.

Los principales conflictos son:

- La accesibilidad hasta los centros genera problemas que hipotecan la seguridad de los escolares lo que dificulta el acceso peatonal a los mismos.
- La circulación y/o aparcamiento de coches en espacios peatonales cercanos, o en los itinerarios históricos de acceso hasta los centros escolares.
- La falta de respeto en los pasos de cebra o los semáforos por parte de los vehículos motorizados,
- Una señalización que no está pensada para los viandantes y que les obliga a dar rodeos para acceder a los centros.

• La escasa normativa destinada a proteger los entornos de los colegios del peligro de los coches.

Es necesario por tanto resolver dichos conflictos con la mayor urgencia posible.

La ciudad de Loja cuenta con 8 centros de educación primaria y secundaria, tres de ellos localizados en el centro urbano, tres cerca del Paseo Narváez, uno en el barrio de la Alfaguara y un centro ubicado en la carretera Priego.

Estos centros no cuentan con un entorno bien acondicionado para el acceso peatonal seguro para los alumnos que acuden diariamente a los centros. La anchura de las aceras de las calles en las que se encuentran situados los colegios es limitada, con medidas inferiores a 1 metro. No existen medidas de regulación del tráfico en las calles del entorno y está permitido estacionar a lo largo de las calles de entrada a los centros.

# B) Objetivos específicos

El objetivo principal del programa es la mejora peatonal del entorno del colegio creando un camino escolar seguro y cómodo para los alumnos. Así mismo se intenta fomentar la creación de áreas estanciales peatonales en la proximidad de los centros que permitan una salida más segura de los centros.

Se deberá revisar la protección del entorno de los centros escolares:

- Reducir el consumo energético en los desplazamientos a los centros escolares.
- Reducir las emisiones de gases de invernadero procedentes de la movilidad al centro escolar.
- Evitar la congestión en las entradas/salidas de los colegios.
- Incrementar el grado de seguridad en el camino escolar.

# C) Descripción de la propuesta

Para ello deberá incluir un planteamiento participativo que incluya a todos los implicados en el desplazamiento a los colegios; desde el cuerpo directivo de los centros, las AMPAS a los propios alumnos.

Igualmente, el Ayuntamiento debe estar presente en el programa con los responsables de educación y de la policía de tráfico. Los profesores y otro personal de los colegios deberán tener pautas ejemplarizantes, evitando aparcar en el interior de los centros escolares.

Las tareas que se han de realizar son en varios niveles:

 Propuestas de actuaciones generales de protección en los entornos de los colegios (prohibición del aparcamiento de vehículos en el interior de los centros escolares, protección del entorno escolar a través de diseños que permitan proteger las entradas en los colegios, reducción de la velocidad, etc)

- Impulso del "Camino escolar seguro", y del "Camino escolar en bici".
- Estudios piloto en centros educativos. Para ello se aplicarán los métodos de consulta que mejor se adapten a cada centro: encuestas sobre pautas de movilidad, elaboración de un GIS para la localización residencial de los estudiantes, etc. Igualmente, los estudios se desarrollarán con participación y de acuerdo a la iniciativa de la dirección de los centros de estudio y de las Asociaciones de Madres y Padres de Alumnos.
- Estos proyectos piloto deberán ir acompañados por una propuesta que mejore la situación actual dentro del marco de la movilidad sostenible y segura.

Estos planes y estudios deben realizarse de manera coordinada en tiempo, comenzado con la implantación de planes piloto en colegios con una especial problemática para a posteriori y gracias a la experiencia adquirida extender su implantación al resto de centros educativos del municipio.

#### 3.9. PARTICIPACIÓN Y CONCIENCIACIÓN CIUDADANA

El proceso que engloba la participación ciudadana, no sólo en la propia elaboración del PMUS de Loja, sino en la mejora continua de la movilidad del municipio, es vital, y se hace necesario realizar un esfuerzo importante para conseguir sensibilizar a los ciudadanos, concienciando de la necesidad de modificar los hábitos actuales de movilidad por hábitos más sostenibles con el medioambiente, fomentando la participación de toda la población para conseguir del área urbana un entorno más agradable y confortable, reduciendo los impactos y problemas de contaminación originados por el tráfico.

Por otro lado, igual de importante es la información al ciudadano por parte del Ayuntamiento a la hora de poner en marcha cualquier medida de actuación, para que la ciudadanía sea partícipe en el desarrollo de las mismas, de manera que con dicha colaboración se consiga implantar un modelo de movilidad sostenible en el municipio consensuado con toda la población, de manera que el éxito alcanzado sea mayor.

#### 3.9.1. Plan de comunicación ciudadana

#### A) Objetivos específicos

Establecer medidas de comunicación y difusión del Plan de Movilidad y de sus programas, con el objetivo de llegar al mayor número de ciudadanos e incidir positivamente en una reflexión colectiva sobre la movilidad sostenible.

# B) Descripción de la propuesta

Se podrán llevar a cabo alguna de las siguientes actuaciones:

Actividades lúdicas y educacionales en los espacios cerrados al tráfico y/o en las escuelas.

- Desarrollo de contenidos en materia de movilidad con los escolares;
- Emisión de videos didácticos sobre la movilidad sostenible,
- Realización de mosaicos florales y murales gigantes con motivos alusivos a la campana de la Semana Europea de la Movilidad Sostenible,
- Imposición de multas simbólicas a las infracciones cometidas tanto por conductores como por peatones del municipio,
- Concursos fotográficos y de redacción para escolares de la ESO en torno a la movilidad.
- Taller de elaboración de móviles sobre sistemas de transporte no motorizado: tándem, monociclo, velocípedo, coche a pedales y triciclo de grandes dimensiones, al tiempo que un monitor explica los problemas derivados del uso del coche y los beneficios de ir a pie o en bici,
- Rallye fotográfico con los escolares: entrega de cámaras para retratar los problemas de movilidad y posteriormente realizar una exposición, etc.

#### **Educación Vial**

- Reparto de un decálogo con las principales normas viales y la prevención de riesgos entre el alumnado de Educación Primaria y Secundaria
- Talleres y circuitos de educación vial en colaboración con el RAC, la Policía Municipal y otras entidades: dirigidos al ámbito infantil, a los peatones y a los conductores
- Reparto a los escolares de silbatos con instrucciones para llamar la atención a los que en su presencia infringen normas de tráfico o de convivencia
- Talleres de accesibilidad poniéndose en lugar de personas con discapacidades sensoriales y motrices
- Talleres de obstáculos en colaboración con la ONCE y desplazamientos en sillas de ruedas para conocer las barreras arquitectónicas del municipio
- Recorridos de ruta urbana con escolares, dibujando las distancias entre los diferentes puntos y señalando con carteles las carencias y las dificultades en relación a la movilidad y accesibilidad
- "Por ti y por los que te siguen, cruza en verde": campaña para transmitir los valores de civismo y de educación vial a peatones

## Charlas y exposiciones

- Presentación del Plan de Movilidad urbana sostenible municipal,
- Información sobre el Plan Municipal de Movilidad Sostenible en el Salón de Plenos.
- Lectura en acto público del Manifiesto para esta Jornada contando con la participación de un invitado especial, conocido en el municipio,
- Exposición fotográfica "Calles que se convirtieron en paseos", que refleja la situación de diferentes barrios antes de su peatonalización,
- Presentación de nuevas vías ciclistas, y otras medidas de fomento de la movilidad sostenible,
- Audiencia pública de la corporación municipal con niños y niñas que presentan los problemas detectados sobre la movilidad en su municipio, así como las propuestas para mejorar la movilidad recogidas en un folleto.
- Charlas sobre diferentes temáticas: recomendaciones sobre el uso de transporte público, las normas para viandantes o sobre el uso de la bicicleta,
- Foros de debate sobre la movilidad,
- Paneles informativos sobre contaminación atmosférica y acústica y sus riesgos para la salud, sobre el tráfico en el municipio y la previsión para el futuro y sobre el ahorro económico y ambiental del uso del transporte público,
- Taller para el análisis de la movilidad en el ámbito de las personas mayores con la realización "in situ" de los recorridos habituales de la tercera edad.

#### Actividades enfocadas a los conductores

- Reparto de hojas informativas en los coches solicitando el compromiso de no emplear el vehículo privado el día sin mi coche,
- Reparto de material divulgativo a conductores sobre el uso responsable del vehículo privado,
- Reparto de bonos de transporte público entre los conductores,
- Reparto de tarjetas entre conductores y viandantes, y colocación de folletos en los coches aparcados en el Casco Urbano,
- Imposición de multas simbólicas a los vehículos mal aparcados,
- Estudio de los hábitos de movilidad de los empleados en colaboración con las empresas del municipio, con el fin de hacer reflexionar sobre las consecuencias del uso irracional del vehículo privado.

#### Otras actuaciones

- Implicación de los comercios en la difusión del material divulgativo de la campaña y reparto de bolsas hechas de material reciclable, promoviendo el uso peatonal de las calles del municipio para la realización de las compras habituales.
- Distribución de material de comunicación, promoviendo el concepto de compartir coche por los portales de casas, empresas, establecimientos comerciales y bares.
- Recogida de permisos de conducir y llaves de vehículos en la oficina de la Policía Municipal, entregando camisetas o videos a los conductores participantes, y con el sorteo de un premio entre todos ellos.
- Entrega de un decálogo de hábitos de movilidad saludable. Instalación durante toda la campaña de un stand de información.
- Colocación de paneles con formas llamativas (flores, coches, etc.) a lo largo de todo el municipio, con frases y preguntas relacionadas con el uso del vehículo y transporte público, aludiendo a la adopción de hábitos de movilidad más sostenible en el día a día: compras, ocio, etc.
- Puesta en marcha de secciones referentes a la movilidad en las webs municipales: apartados para compartir coche, programa de la semana, consejos en materia de movilidad sostenible, etc

#### 3.9.2. Plan de concienciación ciudadana

## A) Objetivos específicos

El Plan de Concienciación Ciudadana busca un amplio proceso de participación de los ciudadanos con el objetivo de concienciar a los mismos de los altos costes de los patrones de movilidad actuales y de la necesidad de evolucionar hacia modos más sostenibles.

# B) Descripción de la propuesta

Dentro del Plan de Concienciación Ciudadana se engloban una serie de actuaciones individuales enfocadas a mejorar los hábitos de movilidad de los ciudadanos y a fomentar los desplazamientos sostenibles, informando de sus ventajas e inconvenientes.

Las actuaciones se dividen en tres grandes grupos: Jornadas sectoriales, visitas guiadas y foro de discusión.

A continuación, se describen las características de cada una de ellas:

#### **JORNADAS**

Puesta en marcha de varias jornadas sectoriales con la implicación de los ciudadanos de la localidad, asociaciones y organizaciones ciudadanas y entidades e instituciones municipales y supramunicipales:

- Jornadas sobre Movilidad Ciclista.
- Jornadas sobre Transporte Público.
- Jornadas sobre Movilidad Sostenible para Escolares.
- Jornadas sobre Conducción Eficiente.
- Jornadas sobre uso de Coche Compartido.
- Jornadas sobre Seguridad Vial.

La Semana Europea de la Movilidad es un buen ejemplo piloto que se desarrolla a nivel europeo a través del cual los habitantes de las distintas localidades y ciudades europeas se involucran en aprender nuevos hábitos relacionados con la movilidad sostenible.

#### **VISITAS**

Realizar una serie de visitas guiadas a exposiciones o eventos relacionados con la movilidad sostenible, con el objetivo de dar a conocer los aspectos más relevantes de concienciación y las ventajas de la movilidad sostenible.

#### **FORO**

Implantar un foro municipal en la página web del Ayuntamiento, en el que se planteen temas de discusión sobre la movilidad sostenible del municipio, fomentando la participación de los ciudadanos.

El foro ciudadano de la movilidad es la plataforma de participación permanente para el seguimiento y gestión del Plan de Movilidad. Este foro recoge actividades de participación, consulta pública y procesos de información pública, pero también organización de debates. Asimismo, puede integrar cursos de formación contemplados en otros programas.

Como foro de participación, debe incluir una estrategia para el desarrollo del proceso participativo del Plan, así como estrategias parciales para la participación en algunos de sus programas.

Un punto relevante del foro es la incorporación permanente de representantes técnicos, asociaciones ciudadanas, del sector transporte, etc.

El foro debe abordarse desde dos puntos de vista:

- 1. Como una organización permanente con representación institucional y de grupos ciudadanos, de interés económico y técnicos que puedan debatir y reflexionar sobre los contenidos del Plan.
- 2. Una parte abierta a un plan más amplio de participación que organice reuniones, jornadas explicativas, talleres, etc.

#### 3.9.3. Plan de participación Pública

La experiencia de áreas metropolitanas españolas y europeas, con rasgos semejantes al ámbito de estudio, muestra cómo los cambios en la concepción y en la gestión de la movilidad sólo tienen éxito si se apoyan en un proceso participativo en el que se involucren el mayor número posible de agentes sociales.

Por tanto, estos procesos se sitúan como elementos claves de la bondad de las medidas propuestas dentro de un PMUS.

Los retos actuales de la movilidad se caracterizan por la gran inercia de las tendencias en curso y, también, por la exigencia de una transformación de los hábitos de desplazamiento de los ciudadanos. Por consiguiente, para que las nuevas políticas de movilidad tengan éxito hace falta contar con canales bien engrasados de comunicación y consulta entre la administración y los ciudadanos, de modo que el proceso de cambio se vaya adecuando, en un difícil equilibrio, a los objetivos expuestos y a la maduración de la opinión pública sobre los mismos.

Muchas veces, las personas con capacidad de decisión tienen una percepción sesgada de la actitud general de la población sobre la movilidad, desconfiando de las posibilidades de cambio existentes. Sin embargo, las investigaciones sobre las actitudes reales de los ciudadanos muestran cómo la predisposición al cambio es muy superior a la esperada. Únicamente hace falta ofrecer información y participación adecuadas.

Información sobre los conflictos y contradicciones que presenta la movilidad en la ciudad y sobre las diferentes maneras de abordarlos. Y participación para corresponsabilizar a los ciudadanos de las decisiones municipales, las cuales, en muchas ocasiones, requieren periodos de ejecución superiores a los concedidos por las convocatorias electorales.

La participación en los Planes de Movilidad Urbana Sostenible es un instrumento imprescindible para poder lograr la implicación de la ciudadanía en el cambio modal necesario en su movilidad cotidiana. Se trata de un eje transversal que acompañe todas las etapas de desarrollo del PMUS.

La participación, por tanto, es el proceso de identificación e incorporación de las preocupaciones, necesidades y valores de los agentes en la toma de decisiones. Por tanto, es un proceso que proporciona un mecanismo para intercambiar información y fomentar la interacción de los agentes implicados en el PMUS, con el objetivo de conseguir transparencia en la toma de decisiones a través de la mayor participación de los agentes.

#### A) Objetivos del plan de participación ciudadana en el PMUS

- Mejorar la toma de decisiones en la elaboración del PMUS
- Lograr la participación del público en la toma de decisiones.

- Facilitar el acceso a la información.
- Sensibilización de los ciudadanos ante los problemas ambientales.
- Garantizar el apoyo social en las decisiones adoptadas en el Plan.

#### B) Identificación de agentes implicados

Para que el PMUS consiga un resultado satisfactorio, debe conseguir el consenso de los diferentes actores implicados.

Los actores sociales implicados, es decir, que son afectados o que afectan al PMUS.

- · Ciudadanos individuales.
- Asociaciones y organizaciones ciudadanas dedicadas a diversos aspectos de la vida económica y social de cada municipio y relacionadas, en mayor o menor medida, con el transporte, la accesibilidad, la movilidad y el medio ambiente.
- Entidades e instituciones municipales y supramunicipales interesadas o afectadas por el PMUS.

Además del equipo técnico que elabora el PMUS, existe un gran rango de personas y organizaciones implicadas, que conforman el conjunto de agentes implicados. Puede que estos agentes se encuentren involucrados por un interés profesional, por ser potenciales usuarios del Plan, o que se vean afectados por la implantación del mismo. Dada la gran variedad de grupos de agentes implicados, es posible que entre ellos exista un conflicto de intereses, aspecto que debe ser identificado y gestionado como una de las partes esenciales del proceso de participación pública. Estos agentes implicados juegan a su vez diferentes papeles en la toma de decisiones: ya sea tomando papel decisor, como experto técnico, o como influencia externa.

Para la identificación de los agentes y definición de las relaciones de cada uno de ellos y sus principales intereses y conflictos, se creará un sociograma que consiste en la representación gráfica que muestra las distintas relaciones entre los agentes de un grupo. Esta técnica mediante la observación y la contextualización permite representar las relaciones positivas y negativas, poniendo de manifiesto los lazos de influencia entre los agentes.

#### C) Metodología del Proceso de Participación

La participación pública está presente a lo largo de todo el proceso de elaboración, implantación y seguimiento del PMUS, habiendo fases en la que su acción es más o menos explícita. Existen diferentes tipos de implicación de la participación ciudadana en función del nivel de diálogo deseado. Los siguientes grados de participación van variando en función de la etapa del proceso del PMUS en la que nos encontremos:

- Información: Proceso unidireccional en el que la comisión informa a los afectados.
- Consulta: Los decidores reciben la opinión pública y la percepción de la ciudadanía.
- Concentración- Participación: Proceso bidireccional, que supone una vía de comunicación abierta entre ciudadanos y decidores.

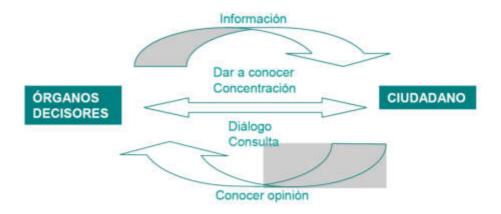


Fig 91. Participación pública en el PMUS. Fuente: Elaboración propia.

Propuestas de la intervención de los agentes sociales en la definición del Plan.

- Recogida de información de fuentes primarias y secundarias:
  - i. Análisis de información de la Agenda Local 21
  - ii. Otros documentos relevantes

#### Entrevistas:

Realización de entrevistas en profundidad a los agentes clave el proceso para la obtención de la mayor información posible de la situación actual. Y determinación de potencialidades y conflictos.

#### Grupos de Trabajo:

Presentación y debate de los documentos elaborados por el equipo técnico. Para poder desarrollar un trabajo se contará con los responsables técnicos y políticos.

Las reuniones se organizan poniendo a disposición de los asistentes documentación de debate muy elaborada para impulsar la participación y el intercambio de ideas y contenidos entre los diferentes actores sociales.

Los procesos que tienen lugar en las reuniones corresponden a una serie de:

- Debates amplios
- Reflexión personal y aportación de ideas de cada uno de los asistentes
- Discusiones en grupo reducido
- · Ideación de visiones de futuro
- Selección final de propuestas.

#### D) Medios y materiales a utilizar

Los medios y materiales de información y comunicación que se pueden utilizar, tanto durante la elaboración del PMUS como con su puesta en marcha, serán:

 Creación, publicación y mantenimiento de página Web con la información del PMUS y su grado de consecución de los objetivos. Servirá también para captar sugerencias y acciones correctivas por parte de los ciudadanos.

- Cartas y correos electrónicos a los ciudadanos informándoles del PMUS y de cómo actuar para implementar las medidas propuestas.
- Publicidad municipal en prensa local, incluyendo las medidas puestas en marcha por el PMUS, dirigido fundamentalmente a agentes externos.



Fig 92. Monitorización y consecución de objetivos del PMUS. Fuente: Elaboración propia.

La información recogida de las encuestas durante la elaboración del Plan se complementará con información obtenida de forma directa a través de entrevistas y reuniones con ciudadanos y colectivos de interés.

El objetivo de estas entrevistas y reuniones es recoger información relevante para controlar la monitorización de las medidas propuestas en el PMUS, además de continuar formando y concienciando a los ciudadanos sobre la necesidad de implantar una movilidad más sostenible.

#### 3.10. NUEVOS DESARROLLOS URBANÍSTICOS

A continuación, se presenta propuesta o recomendación para condicionar el planeamiento urbanístico en lo que hace referencia a la movilidad de los ciudadanos, ya sean desplazamientos a pie, en bicicleta, en transporte público o en vehículo privado, desde la perspectiva energética y medioambiental.

El objetivo es incluir la eficiencia energética y medioambiental en el conjunto de normativas y planes municipales, junto con todas aquellas consideraciones que conduzcan a una verdadera estructuración ambiental de los sistemas de desplazamientos del núcleo urbano.

# <u>Propuesta 1</u>: Planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad en el transporte

#### A) Situación actual

El crecimiento de la localidad de Loja es lineal y ramificado, es decir, crece linealmente alejándose del centro paulatinamente en varias direcciones en forma de rama o de espina.

Esto supone que las distancias entre las nuevas zonas residenciales y el centro de la ciudad van aumentando a tasa elevadas lo que supone la necesidad por parte de la población de utilizar el vehículo privado al alejarse los puntos de destino de los nuevos orígenes.

Además, se detecta un nuevo problema relacionado con los nuevos desarrollos urbanísticos como es la proliferación de zonas residenciales de baja densidad, es decir, viviendas unifamiliares, con amplia oferta de estacionamientos, muchos de ellos dentro de dichas viviendas, y donde está comprobado que la tenencia de automóviles por familia suele ser mayor.

La baja densidad de población de estas zonas residenciales no rentabiliza nuevas líneas de transporte público o en general infraestructuras dirigidas a modos alternativos al coche.

El resultado de todo esto es el empleo del vehículo privado para cualquier tipo de desplazamiento, no ya únicamente por el aumento de la distancia entre el origen y el destino, sino por la total ausencia de alternativas al vehículo privado adicionado por el carácter puramente residencial de estos nuevos desarrollos urbanísticos, sin equipamientos ni locales comerciales que eviten el desplazamiento fuera de la urbanización o barrio residencial.

#### B) Objetivos específicos

Los nuevos planeamientos urbanísticos en referencia al sistema viario y a la movilidad deben enfocarse con criterios de sostenibilidad, teniendo por objetivo la política de transporte para la reducción de emisiones y contaminación acústica, fomentando los desplazamientos a pie, en bicicleta y/o en transporte público.

Se establecerán unas recomendaciones técnicas básicas para:

 Elaboración de los estudios de accesibilidad y demanda de transporte (público y privado) a los nuevos desarrollos contemplados en el planeamiento urbanístico.

- Determinar los elementos de urbanización que contemplen estándares adecuados para la movilidad peatonal y ciclista.
- Ampliación del Plan de Accesibilidad a los nuevos desarrollos
- Establecer unas ratios mínimas de cobertura, accesibilidad a paradas y nivel de servicio de transporte público en los nuevos desarrollos urbanísticos.

# C) Descripción de la propuesta

La metodología propuesta enfocada a los nuevos planeamientos urbanísticos sigue una serie de recomendaciones básicas, que son las siguientes:

- Concebir el sistema viario para una moderación del tránsito que favorezca la circulación del transporte público y las bicicletas, con dotaciones suficientes y atractivas de vías específicas seguras y en la medida de lo posible segregadas del tráfico rodado.
- Las áreas naturales de crecimiento de los barrios deberían de seguir las líneas de transporte público para fomentar el desplazamiento en dicho medio de transporte.
- Enfocar la movilidad peatonal y ciclista para el entorno interno de los barrios, dejando la movilidad en vehículo privado exclusivamente para usos externos.



Fig 93. Señalización de zona residencial

- Creación de espacios y rutas peatonales seguras para fomentar los desplazamientos a pie.
- Facilitar la conexión peatonal y ciclista entre distintos barrios.
- Dotar de los mecanismos necesarios para garantizar el acceso al transporte público.
- Realizar estudios previos de contaminación acústica para la correcta ubicación de calmado de tráfico, teniendo en cuenta que valores acústicos provocados por un tráfico continuo de más de 65 dBA son perjudiciales y disminuyen el confort de los vecinos.
- Dimensionar de manera eficiente el viario, dotando de infraestructuras cómodas al peatón con acerados anchos, arbolado y material urbano.
- Realizar estudios de previsión de tráfico rodado, para prever los viales de manera que se segreguen los viarios de mayor tránsito peatonal de las vías de un elevado tráfico rodado.

En relación a la jerarquización viaria es conveniente clasificar las vías en función de la velocidad admitida al vehículo privado, de 50 Km/h en travesías de mayor tránsito, 30 Km/h en zonas de velocidad limitada y 20 Km/h en áreas de prioridad peatonal.

- Fijar puntos de intercambio modal de transporte.
- Realizar estudios de accesibilidad de personas de movilidad reducida.
- Medidas complementarias

Dentro de las medidas complementarias al desarrollo de un nuevo plan de desarrollo urbanístico del municipio se engloban los sucesivos estudios necesarios para una correcta y eficaz previsión de infraestructuras.

Varios de los estudios pueden ser:

- Estudio de accesibilidad.
- Estudio de previsión de tráfico.
- Estudio de previsión de demanda de aparcamientos.
- Estudio de previsión de demanda de transporte público.

Se elaborarán sendas, recomendaciones técnicas y mecanismos municipales para la aprobación de estas condiciones en los nuevos planes parciales municipales.

Se ampliarán las medidas establecidas en el Plan de Accesibilidad de la ciudad actual, a los nuevos desarrollos urbanísticos.

# <u>Propuesta 2</u>: Plan de Accesibilidad en transporte público a los nuevos desarrollos

Se establecerán ratios mínimas de cobertura, accesibilidad a paradas y nivel de servicio de transporte público en los nuevos desarrollos urbanísticos.

Se obligará a que los nuevos desarrollos incluyan un plan de transporte público con evaluación de:

- 1. Cobertura a la población y actividad en radios a paradas de 150, 300 y 500 m.
- 2. Ubicación de paradas y medidas para favorecer su accesibilidad peatonal y seguridad vial.
- 3. Propuesta de servicios de autobús (y/o ferrocarril)
- 4. Estimación del coste de los mismos.

#### 3.11. RENOVACIÓN DE FLOTAS DE VEHÍCULOS

Los desarrollos tecnológicos que se han producido en el sector automovilístico en las últimas décadas, han supuesto una reducción del consumo de combustible y, por lo tanto, de las emisiones generadas por vehículo.

Además, la calidad de la gasolina y el gasóleo ha impulsado la introducción de mejoras en el proceso de combustión y en las emisiones de los gases producidos por los vehículos.

Por otro lado, el uso de combustibles más limpios, como biocarburantes o gas natural comprimido (GNC), reducen considerablemente las emisiones procedentes de los vehículos, especialmente las referidas a gases de efecto invernadero (GEI).

A continuación, se destacan las principales **opciones para reducir las emisiones** procedentes del consumo de combustibles fósiles:

#### Biocarburantes

Son combustibles producidos a partir de biomasa que, además de reducir la dependencia energética de los derivados del petróleo, son una fuente de energía renovable que reduce las emisiones de los GEI en su ciclo global. Los principales biocarburantes son:

- Bioetanol: Se produce a partir de la fabricación de azúcar, almidón o celulosa y es el sustitutivo para los vehículos de gasolina.
- Biodiesel: Se fabrica a partir de aceites vegetales usados o vírgenes y es el sustitutivo para los vehículos de gasoil.

#### Propulsión a gas

Algunos gases derivados de los procesos de refino del petróleo y de los yacimientos de gas natural son usados como combustible en diferentes medios de locomoción. El rendimiento y la potencia es equivalente a los proporcionados por la gasolina, emiten menos GEI y su coste es inferior al de la gasolina.

En concreto, el GNC es la opción más utilizada: está compuesto mayoritariamente por metano y se emplea tanto en vehículos pesados como ligeros.

#### Híbrido

Son aquellos vehículos que poseen un motor de combustión interna y un motor eléctrico.

El motor de combustión se detiene en las paradas del vehículo, de forma que el motor eléctrico lo ayuda en los arranques y aceleraciones, recuperando energía en las frenadas, por lo que son ideales para entornos urbanos.

Estos vehículos consumen menos combustible, son más limpios y eficientes, y reducen las emisiones de GEI. Sus costes de operación son menores, aunque su adquisición es más cara. Por último, su contaminación acústica es mínima.

#### Eléctrico

Son vehículos alimentados por baterías que no producen emisiones de GEI durante su uso, aunque, dependiendo del origen de la energía eléctrica, pueden presentar emisiones incluso superiores a las producidas por los vehículos convencionales. Si la energía proviene de fuentes limpias y renovables sus emisiones globales son prácticamente nulas.

Su mayor limitación técnica es la autonomía, la cual depende de la duración de la batería. Los gastos de mantenimiento son bajos pero su precio de adquisición es elevado.

• Hidrógeno (pila de combustible)

Configuración basada en un sistema electroquímico que transforma la energía química en energía eléctrica y vapor de agua, aumentando la eficiencia, evitando emisiones de GEI y otros compuestos contaminantes.

No obstante, la mayor parte del hidrógeno consumido procede del gas natural, por lo que el balance global de emisiones de GEI no es nulo. Actualmente, esta tecnología es excesivamente cara para la mayoría de aplicaciones.

#### Propuesta 1: Adquisición y circulación de vehículos limpios

#### A) Objetivos específicos

Aunque mejorar las variables ambientales de la movilidad es uno de los principales objetivos generales del PMUS y como tal subyace en todas las propuestas, este Programa recoge, de manera específica, el conjunto de medidas y programas dirigidos a controlar los niveles de emisiones ambientales, consumo de energía eficiente y evaluación de indicadores de base a través de la adquisición y uso de vehículos limpios.

La renovación del parque automovilístico de turismos y vehículos industriales (autobuses y camiones) puede contribuir en gran medida a la movilidad urbana sostenible, disminuyendo en cierta medida el porcentaje de GEI emitidos a la atmósfera y el gasto energético producido en el sector del transporte.

Como objetivo principal se plantea la progresiva renovación del parque automovilístico según criterios Euro de certificación ambiental y energética.

#### B) Descripción de la propuesta

Las principales acciones a llevar a cabo serán.

 Apoyo a la adquisición por particulares y empresas privadas de vehículos limpios.

Por medio de una comunicación adecuada sobre las posibilidades de subvención de la compra de vehículos no contaminantes, se puede inspirar a los ciudadanos considerar la compra de un vehículo limpio para su uso personal.

Las empresas privadas pueden aprovecharse también de las subvenciones, por ejemplo, en cuanto a la compra de los coches de empresa y autobuses limpios.

#### Propuesta 2: Potenciación de vehículos de distribución con bajas emisiones

## A) Objetivos específicos

• Reducción de las emisiones y eficiencia energética en medio urbano

## B) Descripción de la propuesta

Limitación de acceso o de horario, para vehículos de distribución que no cumplan la norma Euro5 (o Euro4).

Esta medida está ligada a la organización de la distribución a nivel de zona, mediante la creación de pequeños centros de distribución.

# <u>Propuesta 3</u>: Adquisición de vehículos limpios por Administraciones y concesionarios

#### A) Situación actual

En la actualidad no existen vehículos limpios en las flotas de transporte de Loja, siendo el protagonismo exclusivo de los motores de combustión interna alimentados mediante combustibles fósiles.

## B) Objetivos específicos

Utilizar vehículos eficientes que consuman menos combustible y reduzcan las emisiones por kilómetro recorrido y la contaminación acústica en las flotas de transporte público colectivo, en especial en cuanto a autobuses urbanos e interurbanos, así como vehículos municipales.

# C) Descripción de la propuesta

Se trata de modernizar las flotas de vehículos que prestan servicio regular en itinerario en algún punto del municipio, ya sea autobuses, taxis o vehículos oficiales (Ayuntamiento, Policía Local, etc.).

Acciones directas del Ayuntamiento:

- 1. La renovación del parque automovilístico puede contribuir en gran medida a la movilidad urbana sostenible. Es interesante fomentar desde el Ayuntamiento la compra de vehículos no contaminantes de propulsión eléctrica, pila de combustible, híbrida, gas natural, gases licuados del petróleo o hidrógeno, para la flota de autobuses urbanos. Además del ahorro de la energía y de la reducción de las emisiones de CO2 y partículas, los autobuses urbanos pueden funcionar como buen ejemplo visible en el conjunto de la ciudad. En este caso es esencial la comunicación sobre la iniciativa y sus efectos positivos para la eficiencia de la empresa y la calidad de vida.
- 2. Asimismo, promover el uso de vehículos limpios por parte de los concesionarios de servicios urbanos, ya mediante su exigencia en los nuevos concursos ya por una negociación dentro de los períodos de vigencia concesional.
- 3. Por último, la adquisición de vehículos limpios para uso municipal, como vehículos oficiales, policía local, etc,

Aunque los vehículos pertenezcan a la empresa concesionaria, el Ayuntamiento puede subvencionar (mediante incentivo estatal o autonómico) de manera parcial la adquisición de nuevos vehículos de consumo más eficiente y, en la medida de las posibilidades, para cambiar el tipo de alimentación con que se nutre el vehículo, al igual que gestionar las subvenciones existentes a cargo de las diferentes administraciones

Con este tipo de flotas de transporte colectivo más sostenibles con el medioambiente se consigue una reducción significativa de la contaminación por emisiones de óxido de nitrógeno, partículas y ruido, lo que mejora claramente la contaminación en núcleos urbanos, reduciendo además las emisiones de gases de efecto invernadero.

# D) Medidas complementarias

Actuar de manera ejemplarizante desde el Ayuntamiento mediante la adquisición de vehículos eficientes para la flota de vehículos municipales.

Realizar jornadas de fomento entre la ciudadanía para mostrar los beneficios de los vehículos más limpios, fomentando la adquisición de vehículos privados de menores emisiones de GEL.

Cabe destacar, que para que una renovación de la flota de transporte público sea eficaz, debe ir acompañada de una optimización de las rutas de recorrido además de un fomento del uso del transporte público por parte de la ciudadanía.

Por otro lado, se hace necesario capacitar a los mecánicos de los talleres existentes en el municipio en el mantenimiento y reparación de vehículos que funcionen con estas nuevas tecnologías, además de la creación de estaciones de servicio de combustibles alternativos.

# Propuesta 4: Programa Coche de Uso Compartido (car sharing)

#### A) Descripción de la propuesta

El sistema de car sharing o coche multiusuario (uso compartido de un coche colectivo) es un concepto de movilidad que ofrece la posibilidad de utilizar un vehículo cuando realmente se necesita, sin tener que ser propietario. Este ofrece el acceso a una flota de vehículos situados en los alrededores de su domicilio o trabajo, con vehículos ajustado a las necesidades de transporte del momento y se paga por horas y kilómetros de conducción.

Una alternativa al coche individual de propiedad privada para gente que no necesita conducir un vehículo diariamente. Muchas personas no necesitan los coches todo el tiempo, e incluso puede que tengan un segundo o tercer vehículo no a menudo utilizados. Para todos ellos, el acceso a una flota de vehículos situados en los alrededores de su domicilio o trabajo, ajustado a las necesidades de transporte del momento y a un bajo coste, puede que resulte una solución atractiva.

En otras palabras, los individuos obtienen el beneficio de los vehículos sin los costes y responsabilidades del vehículo privado, de la misma forma que contribuye a los principales objetivos de una movilidad más sostenible.

# B) Objetivos específicos

# Reducción de las emisiones de GEIs y consumo energético.

El car sharing es una de las formas de movilidad más necesarias para producir cambios sobre los paradigmas establecidos en torno a la propiedad del vehículo e introducir nuevos hábitos de movilidad en la sociedad.

Es decir, la complementariedad y el apoyo que se proporciona por medio de una integración junto con los demás modos de movilidad eficiente y sostenible (transporte público, marcha en bicicleta y a pie), los miembros del car sharing disminuyen los

viajes y los kilómetros realizados en coche privado, dando pie a una disminución de emisiones de GEIs y consumo energético.

# • Reducción de la demanda de espacios para aparcamientos.

Cada coche de car sharing sustituye una media de 6 coches privados, bien porque revenden los vehículos en propiedad o porque no acceden a la de compra de uno nuevo.

De este modo, se produce una contribución a la liberación de espacios públicos anteriormente utilizados por vehículos privados, ahora disponibles para usos más sociales

# • Uso más racional de los medios de transporte.

Uno de los atributos del car sharing es el aumento de la consciencia de los costes del uso del vehículo, cosa contraria a lo que ocurre normalmente con los costes del vehículo, en la que solamente se presta atención sobre el carburante y el coste del mantenimiento, quedando muchas veces ocultos tanto los costes de la compra, seguros, impuestos, etc.

Mediante el car sharing, los costes ocultos afloran, el usuario conoce el coste exacto de sus viajes y se adquiere la certeza de que moverse en coche es costoso, logrando con ello un efecto racionalizador sobre el uso del vehículo.

Razón por la cual, entre otros, los usuarios del car sharing aumentan los kilómetros recorridos en transporte público, además de los desplazamientos realizados a pie o en bicicleta.

#### 3.12. EVALUACIÓN AMBIENTAL Y BALANCE ENERGÉTICO

El sector del transporte en Europa es uno de los principales sectores contaminantes, responsable del 32 % de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, sobre todo CO2, siendo el 80 % debido al transporte por carretera.

Existen circunstancias propiamente nacionales que han supuesto un incremento de la cuota modal de la carretera, como el modelo de crecimiento urbanístico disperso en el caso de la movilidad de pasajeros y el hecho de ser un país periférico en el caso de la movilidad de mercancías.

Además, el sector transporte se caracteriza por el uso preferente de combustibles derivados del petróleo que representan más de 90% del total de energía consumido en España.

Por ello es conveniente orientar la demanda social y económica de movilidad y el propio desarrollo económico hacia metas más ambientales, de manera que se pueda conseguir un sistema de transportes más sostenible a la vez que eficaz, ágil, y, por supuesto, rentable económicamente.

La movilidad sostenible engloba el conjunto de procesos y acciones orientados para conseguir como objetivo final un uso racional de los medios de transporte. Actualmente se sufre un volumen desmedido y evitable de vehículos en las vías públicas. Por ello, los expertos señalan varios datos que reflejan hasta qué punto la movilidad sostenible debe convertirse en una meta necesaria para todos.

#### 3.12.1. Criterios de evaluación Medioambiental

El inventario energético y medioambiental de la movilidad de la localidad de Loja, muestra las cantidades de energía consumidas actualmente, así como las principales emisiones de contaminación, tanto de gases de efecto invernadero como de otros gases contaminantes, fruto de dicha movilidad, y cuyos resultados se indican en el Tomo I. Fases I y II del presente Plan de Movilidad.

Partiendo de la situación actual detectada y analizada en fase I y II del presente plan de movilidad, se estudian ahora dos nuevos escenarios de proyección a futuro, siendo el año horizonte del estudio el año 2030:

- Escenario 1: Evolución de la tendencia del sistema global de movilidad en Loja, con los parámetros actuales de transporte. Cálculo de emisiones y gasto energético por el sector transporte en escenario 1.
- Escenario 2: Implantación del PMUS. Evolución del sistema de transporte y movilidad tras la implantación del PMUS. Cálculo de emisiones y gasto energético por el sector transporte en escenario 2.

La comparación de la situación del sistema de transportes en tendencia y tras la implantación de las medidas del PMUS, es decir Escenario 1-Escenario 2, permitirá calcular los beneficios ambientales por la aplicación de las medidas propuestas deduciendo los ahorros energéticos de combustibles fósiles y la reducción de contaminantes desagregados, según se analizó en el diagnóstico, en componentes nocivos para la salud humana y/o el medio ambiente.

A continuación, se efectúa el cálculo del consumo energético y las emisiones equivalentes correspondientes al sector del transporte en Loja, para los escenarios 1 y 2.

Dicho cálculo solo está referido a la evaluación de la etapa de tracción sin tener en cuenta el resto de etapas pertenecientes a lo que se puede denominar como "El ciclo Integral del Transporte dentro de una Economía Ecológica" y que incluiría procesos como son la fabricación de los vehículos o el reciclaje o vertido final de los mismos.

La evaluación de la etapa de tracción se realiza en función del número de desplazamientos, el reparto modal y los kilómetros entre relaciones.

En el capítulo 7 de la guía técnica del EMEP/CORINAIR, aparecen los diversos métodos recomendados para el cálculo de emisiones de contaminantes atmosféricos debidas al tráfico rodado. En ese capítulo el método recomendado por la guía, para la estimación de gas de efecto invernadero CO2 es el "Método D", el cual evalúa los parámetros de:

- Kilómetros recorridos dentro del término municipal.
- **Flota de vehículos** a motor existente, según categoría y tipo de combustible que consume (turismo, camión <3,5t, camión>3,5t, motocicleta, ciclomotor, bus, etc).
- Consumo medio (I) por tipo de vehículo.

Para calcular las emisiones de contaminantes que la movilidad produce en un año, en primer lugar, es necesario estimar la energía consumida por el transporte dentro de la localidad de Loja.

#### 3.12.2. Escenario tendencial 2030

En primer lugar, es necesario estimar la flota de vehículos que circularán por Loja en el año horizonte (2030). Para ello se acepta la hipótesis de que se conservan los porcentajes de cada tipo de vehículo que circulan actualmente. Dicho reparto porcentual puede variar con el tiempo, pero no significativamente.

- Nº de vehículos y tipo de combustible.

El número total de vehículos a motor viene dado por el padrón de vehículos municipal.

La tabla siguiente muestra los porcentajes del parque móvil por tipología de vehículo y combustible:

Vehículos	Tipo	Porcentaje	
Turismos	Gasolina	18,6	
	Diésel	38,4	
Motos	Gasolina	23,6	
Pesados	Diésel	19,4	
Total		100	

Tabla 40. Porcentaje de cada tipo de vehículo en 2030 en Loja. Fuente: Elaboración propia.

Se mantiene el dato de que el 42% de los vehículos utilizan la gasolina como

carburante y el 58% consumen diésel.

## - Kilómetros recorridos y consumo del vehículo.

Para estimar los kilómetros que se recorrerán dentro del municipio se ha tomado como referencia el documento Plan de aforos de la Dirección General de Infraestructuras Viarias perteneciente a la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía. En concreto los datos de aforos de tráfico correspondientes a la serie de los últimos años registrados. En dicha serie se calcula la tasa de crecimiento anual registrado y con dicho valor se hace la prognosis a futuro para calcular los kilómetros recorridos en Loja en el año horizonte del estudio.

Se obtiene una tasa de crecimiento anual del 1,1% para el tráfico futuro, la cual se aplica como tasa de crecimiento anual en todos los accesos de la población,

Si consideramos como punto de partida los datos de aforos en los principales viales del año 2016 y considerando el año horizonte del plan de movilidad para el año 2030 y como periodo de proyecto 10 años, se obtienen los siguientes tráficos en Loja:

TENDENCIA FUTURO 2030					
Acceso	Via de Origen	Estación Aforo	IMD		
Α	Puente Aliatar	GR-4174	9.092		
Α	A-92 Granada	Acceso A	13.753		
В	A-328 Iznájar	GR-4194	8.295		
C	A-4154 Priego de Córdoba	GR-4143	1.476		
D	GR-4407 Huétor Tájar	Diputación	1.981		
		Total	34 597		

Tabla 41. Intensidad Media Diaria del tráfico en 2030 en Loja. Fuente: Elaboración propia

Por tanto, el número total de desplazamiento en un día en el municipio de Loja se estima que en 2030 será igual a 34.597 desplazamientos/día.

El tiempo medio del viaje de un vehículo dentro de la localidad de Loja es de 10 minutos, dato obtenido de la encuesta de movilidad, que a 30 km/h de velocidad media, da un resultado de 5 km de distancia media de desplazamiento de un vehículo dentro de Loja. Este dato se corresponde con el tamaño de la ciudad pues no hay más de 5 km de un extremo al otro del núcleo urbano.

Conocido el número de desplazamientos al día y la distancia media recorrida se obtiene los kilómetros totales recorridos en un día dentro de la ciudad de Loja, que por tipo de vehículo y combustible es:

Vehículos	Tipo		-	km/desplaza- miento	km/día
Turismos	Gasolina	18,6	6.441	5	32.205
	Diésel	38,4	13.280	5	66.400
Motos	Gasolina	23,6	8.157	5	40.790
Pesados	Diésel	19,4	6.718	5	33.590
Total		100	34.597		172.985

Tabla 42. Distancia recorrida diariamente por vehículos en 2030 en Loja. Fuente: Elaboración propia.

Considerando el consumo medio por cada tipo de vehículo se obtiene el consumo

anual de combustible en la ciudad de Loja en 2030 correspondiente a la movilidad:

					Consumo total anual		
			litros/km	litros/año	m3/año	m3/año	
Vehículos	Tipo	km/año	Consumo	Consumo	Gasolina	Diésel	
Turismos	Gasolina	11.754.825	0,085	999.160	999,2		
	Diésel	24.236.000	0,073	1.769.228		1.769,2	
Motos	Gasolina	14.888.350	0,024	357.320	357,3		
Pesados	Diésel	12.260.350	0,204	2.501.111		2.501,1	
Total					1.356,5	4.270,3	

Tabla 43. Consumo de combustible anual por vehículos en 2030 en Loja. Fuente: Elaboración propia.

# - Factores de conversión y emisión del sector.

Los factores de conversión para conocer la energía consumida a partir del combustible consumido vienen caracterizados, en el caso de un vehículo, por el tipo de combustible: diésel o gasolina.

Según la SEAP Guidelines Part II, Baseline Emissions Inventory, nos presenta la conversión para obtener la energía consumida, según el tipo de combustible, siendo de 9,2 KWh/litro para la gasolina, y 10 KWh/litro para el diésel.

Los factores para estimar la emisión de contaminantes de CO2, o de efecto invernadero, a partir de la energía consumida para cada tipo de combustible son 249 g de CO2/kWh para la gasolina y 267 g de CO2/kWh para los carburantes diésel.

Aplicando dichos factores se obtiene las toneladas equivalentes de dióxido de carbono emitidas en Loja durante el año 2030 por su movilidad:

		litros/año	Kwh/I	g CO2/Kwh	Kwh/año	Mwh/año	g CO2/año
Vehículos	Tipo	Consumo	F. conver- sión	F. emi- sión	Energía consumida	Energía consumida	Emisión
Turismos	Gasolina	999.160	9,2	249	9.192.273,2	9.192,3	2.288.876.014,4
	Diésel	1.769.228	10	267	17.692.280,0	17.692,3	4.723.838.760,0
Motos	Gasolina	357.320	9,2	249	3.287.347,7	3.287,3	818.549.572,3
Pesados	Diésel	2.501.111	10	267	25.011.114,0	25.011,1	6.677.967.438,0
Total			_		55.183.014,8	55.183,0	

		tn CO2/año	tn CH4/año	tn N2O/año	Total anual
Vehículos	Tipo	Emisión	Emisión	Emisión	tn CO2e
Turismos	Gasolina	2.288,9	14,0	6,2	2.309,1
	Diésel	4.723,8	6,7	11,9	4.742,4
Motos	Gasolina	818,5	5,0	2,2	825,8
Pesados	Diésel	6.678,0	9,5	16,8	6.704,2
Total		14.509,2	35,2	37,1	14.581,6

Tabla 44. Emisión anual de gases de efecto invernadero por vehículos en 2030 en Loja. Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en la tabla anterior, se emitirán en el año 2030 más de 14.500 toneladas equivalentes de dióxido de carbono como consecuencia del tráfico

en Loja, es decir, emisiones totales con efecto de gases de efecto invernadero.

A parte de los mencionados gases de efecto invernadero que tienen efecto a escala global, hay que tener en cuenta el resto de gases contaminantes de efecto local, entre los cuales los más destacables son los compuestos orgánicos volátiles (COV), los óxidos de nitrógeno (NOx) y el monóxido de carbono (CO), que tienen efectos perjudiciales para la salud de las personas.

		tn COV/año	tn NOX/año	tn CO/año
Vehículos	Tipo	Emisión	Emisión	Emisión
Turismos	Gasolina	32,2	16,7	233,1
	Diésel	73,3	37,9	530,8
Motos	Gasolina	11,5	6,0	83,4
Pesados	Diésel	103,6	53,6	750,3
Total		220,6	114,1	1597,6

Tabla 45. Emisión anual de gases contaminantes por vehículos en Loja. Fuente: Elaboración propia.

En este aspecto se emitirán en el año 2030 cerca de 220 toneladas de compuestos orgánicos volátiles, unas 114 toneladas de óxidos de nitrógeno y más de 1.597 toneladas de monóxido de carbono.

## 3.12.3. Escenario PMUS 2030

En primer lugar, se considera la misma flota de vehículos estimada en el apartado anterior que circularán por Loja en el año horizonte (2030), que mantiene los porcentajes de cada tipo de vehículo que circulan actualmente.

# Nº de vehículos y tipo de combustible.

La tabla siguiente muestra los porcentajes del parque móvil por tipología de vehículo y combustible:

Vehículos	Tipo	Porcentaje
Turismos	Gasolina	18,6
	Diésel	38,4
Motos	Gasolina	23,6
Pesados	Diésel	19,4
Total		100

Tabla 46. Porcentaje de cada tipo de vehículo en 2030 en Loja. Fuente: Elaboración propia.

Se mantiene igualmente el dato de que el 42% de los vehículos utilizan la gasolina como carburante y el 58% consumen diésel.

## Kilómetros recorridos y consumo del vehículo.

La tendencia experimentada y observada por el modelo de movilidad del municipio, es el crecimiento sostenido del volumen de tráfico, un incremento de la participación del vehículo privado en el reparto modal y descenso tanto en la participación porcentual como en viajes totales de los modos no motorizados, casi exclusivamente viajes peatonales.

Las consecuencias de la tendencia del modelo de movilidad son claras, aumento de la participación de los vehículos privados, descenso del transporte público y de los viajes no motorizados.

Tras la puesta en marcha de las medidas objeto de este PMUS se puede cuantificar como objetivo del mismo la reducción del 20% del peso de los desplazamientos en vehículo privado con respecto a la situación tendencial antes descrita, incrementándose el resto de modos.

Por tanto, estimamos un reparto modal futuro una vez implantado el PMUS de Loja:

Distribución modal de la movilidad interna de Loja

#### Situación actual y futura con escenario PMUS 100,00 % 90,00 % 80,00 % ■ Otros 70,00 % Moto T. público 60,00 % ■ A pie 50,00 % ■ Coche 40.00 % 30.00 % 20.00 % 10.00 % 0.00 % 96 96 Actual **PMUS**

Fig 94. Distribución modal de la movilidad interna de Loja. Comparación entre situación actual y futura con PMUS implantado. Fuente: Elaboración propia

Para estimar los kilómetros que se recorrerán dentro del municipio se ha tomado como referencia el documento Plan de aforos de la Dirección General de Infraestructuras Viarias perteneciente a la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.

Se hace la prognosis a futuro para calcular los kilómetros recorridos en Loja en el año horizonte del estudio, con una tasa de crecimiento anual del 1,1% para el tráfico futuro, obtenida en el apartado anterior del presente documento, la cual se aplica como tasa de crecimiento anual en todos los accesos de la población.

Además, se aplica la reducción del 20% indicada anteriormente en el peso del vehículo en el reparto modal de la movilidad de Loja.

Tomando como punto de partida los datos de aforos en los principales viales del año 2016 y considerando el año horizonte del plan de movilidad para el año 2030 y como periodo de proyecto 10 años, se obtienen los siguientes tráficos en Loja:

## **ESCENARIO CON PMUS 2030**

Acceso	Via de Origen	Estación Aforo	IMD
Α	Puente Aliatar	GR-4174	7.274
Α	A-92 Granada	Acceso A	11.002
В	A-328 Iznájar	GR-4194	6.636
С	A-4154 Priego de Córdoba	GR-4143	1.180
D	GR-4407 Huétor Tájar	Diputación	1.585
		Total	27.678

Tabla 47. Intensidad Media Diaria del tráfico en 2030 en Loja tras implantar PMUS. Fuente: Elaboración propia

Por tanto, el número total de desplazamiento en un día en el municipio de Loja se estima que en 2030 será igual a 27.678 desplazamientos/día.

El tiempo medio del viaje de un vehículo dentro de la localidad de Loja es de 10 minutos, dato obtenido de la encuesta de movilidad, que a 30 km/h de velocidad media, da un resultado de 5 km de distancia media de desplazamiento de un vehículo dentro de Loja. Este dato se corresponde con el tamaño de la ciudad pues no hay más de 5 km de un extremo al otro del núcleo urbano.

Conocido el número de desplazamientos al día y la distancia media recorrida se obtiene los kilómetros totales recorridos en un día dentro de la ciudad de Loja, que por tipo de vehículo y combustible es:

Vehículos	Tipo		_	km/desplaza- miento	km/día
Turismos	Gasolina	18,6	5.153	5	25.765
	Diésel	38,4	10.624	5	53.120
Motos	Gasolina	23,6	6.526	5	32.630
Pesados	Diésel	19,4	5.375	5	26.875
Total		100	27.678		138.390

Tabla 48. Distancia recorrida diariamente por vehículos en 2030 en Loja tras implantar PMUS. Fuente: Elaboración propia.

Considerando el consumo medio por cada tipo de vehículo se obtiene el consumo anual de combustible en la ciudad de Loja en 2030 tras implantar PMUS correspondiente a la movilidad:

					Consumo total anual		
			litros/km	litros/año	m3/año	m3/año	
Vehículos	Tipo	km/año	Consumo	Consumo	Gasolina	Diésel	
Turismos	Gasolina	9.404.225	0,085	799.359	799,4		
	Diésel	19.388.800	0,073	1.415.382		1.415,4	
Motos	Gasolina	11.909.950	0,024	285.839	285,8		
Pesados	Diésel	9.809.375	0,204	2.001.113		2.001,1	
Total					1.085,2	3.416,5	

Tabla 49. Consumo de combustible anual por vehículos en 2030 en Loja tras implantar PMUS. Fuente: Elaboración propia.

## - Factores de conversión y emisión del sector.

Los factores de conversión para conocer la energía consumida a partir del combustible consumido vienen caracterizados, en el caso de un vehículo, por el tipo de combustible: diésel o gasolina.

Según la SEAP Guidelines Part II, Baseline Emissions Inventory, nos presenta la conversión para obtener la energía consumida, según el tipo de combustible, siendo de 9,2 KWh/litro para la gasolina, y 10 KWh/litro para el diésel.

Los factores para estimar la emisión de contaminantes de CO2, o de efecto invernadero, a partir de la energía consumida para cada tipo de combustible son 249 g de CO2/kWh para la gasolina y 267 g de CO2/kWh para los carburantes diésel.

Aplicando dichos factores se obtiene las toneladas equivalentes de dióxido de carbono emitidas en Loja durante el año 2030 tras implantar PMUS por su movilidad:

		litros/año	Kwh/I	g CO2/Kwh	Kwh/año	Mwh/año	g CO2/año
Vehículos	Tipo	Consumo	F. conver- sión	F. emi- sión	Energía consumida	Energía consumida	Emisión
Turismos	Gasolina	799.359	9,2	249	7.354.104,0	7.354,1	1.831.171.883,6
	Diésel	1.415.382	10	267	14.153.824,0	14.153,8	3.779.071.008,0
Motos	Gasolina	285.839	9,2	249	2.629.717,0	2.629,7	654.799.523,0
Pesados	Diésel	2.001.113	10	267	20.011.125,0	20.011,1	5.342.970.375,0
Total					44.148.769,9	44.148,8	

		tn CO2/año	tn CH4/año	tn N2O/año	Total anual
Vehículos	Tipo	Emisión	Emisión	Emisión	tn CO2e
Turismos	Gasolina	1.831,2	11,2	5,0	1.847,4
	Diésel	3.779,1	5,4	9,5	3.793,9
Motos	Gasolina	654,8	4,0	1,8	660,6
Pesados	Diésel	5.343,0	7,6	13,4	5.364,0
Total		11.608,0	28,2	29,7	11.665,9

Tabla 50. Emisión anual de gases de efecto invernadero por vehículos en 2030 en Loja tras implantar PMUS. Fuente: Elaboración propia.

Se emitirán en el año 2030 aun cuando se implante el PMUS más de 11.600 toneladas equivalentes de dióxido de carbono como consecuencia del tráfico en Loja, es decir, emisiones totales con efecto de gases de efecto invernadero.

A parte de los mencionados gases de efecto invernadero que tienen efecto a escala global, hay que tener en cuenta el resto de gases contaminantes de efecto local, entre los cuales los más destacables son los compuestos orgánicos volátiles (COV), los óxidos de nitrógeno (NOx) y el monóxido de carbono (CO), que tienen efectos perjudiciales para la salud de las personas.

tn COV/año tn NOX/año tn CO/año
---------------------------------

Vehículos	Tipo	Emisión	Emisión	Emisión
Turismos	Gasolina	25,8	13,3	186,5
	Diésel	58,6	30,3	424,6
Motos	Gasolina	9,2	4,8	66,7
Pesados	Diésel	82,9	42,9	600,3
Total		176,5	91,3	1278,2

Tabla 51. Emisión anual de gases contaminantes por vehículos en Loja en 2030 tras implantar PMUS. Fuente: Elaboración propia.

En este aspecto se emitirán en el año 2030 aun implantado PMUS cerca de 176 toneladas de compuestos orgánicos volátiles, unas 91 toneladas de óxidos de nitrógeno y más de 1.278 toneladas de monóxido de carbono.

## 3.12.4. Comparativa: Beneficio ambiental y ahorro energético

Se definen como unas de las metas de este plan de movilidad el conseguir una reducción del impacto ambiental del transporte, así como una mejora del balance energético.

El objetivo de la evaluación ambiental es la cuantificación del ahorro de gases efecto invernadero (GEI) y energético gracias a la puesta en marcha de las diversas propuestas del Plan de Movilidad Urbana.

La comparación ambiental y energética, se propone que se realice de manera global en dos horizontes temporales y con dos escenarios futuros posibles:

- Escenario 0) Situación actual,
- Escenario 1) Situación futura tendencial (horizonte 2030),
- Escenario 2) Situación futura tras implantación del PMUS de Loja (horizonte 2030).

En las siguientes tablas se compara, entre los diferentes escenarios indicados, los valores obtenidos de kilómetros totales recorridos en un día, el consumo anual de combustibles, la energía anual consumida por el transporte, las toneladas equivalentes de dióxido de carbono emitidas anualmente y el resto de gases contaminantes de efecto local emitidos al año.

		Consumo	total anual	
		m3/año	m3/año	Mwh/año
COMPARATIVA	km/dia	Gasolina	II IIAGAI	Energía consumida
FUTURO – ACTUAL	24.565	192,5	606,4	7.835,8
PMUS – ACTUAL	-10.030	-78,7	-247,4	-3.198,4
PMUS – FUTURO	-34.595	-271,3	-853,8	-11.034,2

Tabla 52. Comparación de consumo de combustible anual y energía consumida por vehículos en Loja entre los escenarios considerados. Fuente: Elaboración propia.

	tn CO2/año	tn CH4/año	tn N2O/año	Total anual
COMPARATIVA	Emisión	Emisión	Emisión	tn CO2e
FUTURO – ACTUAL	2.060,3	5,0	5,3	2.070,5

PMUS – ACTUAL	-840,9	-2,0	-2,1	-845,1
PMUS – FUTURO	-2.901,2	-7,0	-7,4	-2.915,7

Tabla 53. Comparación de la emisión anual de gases de efecto invernadero por vehículos en Loja entre los escenarios considerados. Fuente: Elaboración propia.

	tn COV/año	tn NOX/año	tn CO/año
COMPARATIVA	Emisión	Emisión	Emisión
FUTURO – ACTUAL	31,3	16,2	226,9
PMUS – ACTUAL	-12,8	-6,6	-92,6
PMUS – FUTURO	-44,1	-22,8	-319,5

Tabla 54. Comparación de la emisión anual de gases contaminantes por vehículos en Loja entre los escenarios considerados. Fuente: Elaboración propia.

Como puede verse en las tablas se produce un incremento del consumo y de la emisión de contaminantes del 16,5% entre el escenario actual y la prognosis tendencial del año 2030.

Sin embargo, se reducirían dichos datos un 6,8% entre la situación actual y la prognosis del año 2030 tras la implantación del PMUS de Loja.

El conjunto de medidas por tanto se observa como cambiarían la tendencia insostenible del sistema de transportes de la localidad de Loja, reduciendo la participación del vehículo privado respecto a la situación actual, incrementándose la participación del transporte público y la participación de los modos no motorizados como los trayectos a pie y en bicicleta.

En cuanto a la evaluación energética del PMUS, se puede observar cómo disminuyen las cantidades litros consumidos por parte del vehículo privado como consecuencia directa de la disminución de la participación y por tanto, de los viajes totales realizados en este modo.

La comparación en el año 2030 entre la situación tendencial del sistema de transporte, y la situación con la implantación de los programas del PMUS, permite calcular los ahorros de consumos de combustibles y energía y en términos de emisión de gases de efecto invernadero.

	Consumo	total anual		Gases efecto invernadero
	m3/año	m3/año	Mwh/año	Emisión anual
	Gasolina		Energía consumida	tn CO2e
TENDENCIA FUTURO 2030	1.356,5	4.270,3	55.183,0	14.581,6
ESCENARIO CON PMUS 2030	1.085,2	3.416,5	44.148,8	11.665,9
AHORRO POR PMUS	271,3	853,8	11.034,2	2.915,7
PORCENTAJE DE AHORRO	23,3%	23,3%	23,3%	23,3%

Tabla 55. Ahorro energético y medioambiental de la implantación del PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia.

Se trata por tanto de un 23,3% de reducción de las emisiones de CO2 diarias, un 23,3% menos de consumos de combustibles y de energía.

#### 3.12.5. Contaminación acústica

Es importante reducir la Contaminación Acústica ya que es uno de los factores que más perjudican a la calidad de vida de los ciudadanos de cualquier ciudad siendo en el entorno del 70 % de las fuentes de ruido urbano procedentes del tráfico rodado.

Para la realización de un mapa de ruido correspondiente al viario principal del núcleo urbano, se utiliza el Método Nacional de Cálculo Francés de estimación de ruido a partir de datos de tráfico.

Dicho método denominado "NMPB-Routes-96", es un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos sobre la propagación.

Las expresiones básicas de cálculo se basan en calcular los valores de emisión del ruido, tanto de propulsión como de rodadura, y descontar los valores de atenuación del ruido en su trayectoria de propagación en función de las condiciones atmosféricas.

Los factores a considerar son:

- Aforos de vehículos
- Paso de vehículos pesados (camiones, maquinaria agrícola)
- Paso de autobuses
- Velocidad de tránsito
- Tipología y condiciones del pavimento
- Calmado del tráfico
- Condiciones atmosféricas

En general los niveles sonoros son aceptables en la gran mayoría del núcleo urbano, con valores entre los 45 a los 55 dBA.

Destacar que la reducción del uso del vehículo privado que pretende conseguir la implantación del PMUS de Loja, así como la ejecución de elementos de calmado de tráfico y la construcción de variantes de las travesías de carreteras que actualmente cruzan el casco urbano de Loja conseguirán disminuir el ruido generado por el tráfico rodado y por tanto la contaminación acústica.

Puntualmente en algunas de las avenidas principales se seguirán produciendo valores puntuales de ruido superiores a 65 dBA debido al paso de motocicletas principalmente, y al flujo continuado de vehículos, pero los valores medios de ruido se reducirán proporcionalmente a la reducción del volumen de tráfico que se logre tras la implantación del Plan de Movilidad de la ciudad de Loja.

# 4. PROGRAMACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Los frutos de la puesta en marcha del modelo de movilidad propuesto son anticipables y se traducirían en beneficios como el aumento de la calidad de vida en el centro, la mejora de la seguridad peatonal, reducción de la contaminación atmosférica, visual y acústica, y ahorro de la factura energética de la ciudad, por citar los más visibles.

El tiempo de ejecución o de puesta en marcha de cada una de las propuestas del presente Plan de Movilidad Sostenible es muy variable, según la medida a ejecutar, ya que en algunos casos las actuaciones pueden ser inmediatas, como pueden ser las referentes a ordenación de tráfico en las cuales puede que simplemente necesiten la colocación de una señal de tráfico, o pueden durar varios meses o incluso años, como pueden ser la construcción de nuevas infraestructuras ciclistas o peatonales.

Otros de los factores influyentes en la rapidez de la ejecución de las actuaciones son los agentes implicados en la propia puesta en marcha (Ej. Ayuntamiento) o que necesiten ser informados y llegar a consenso (Ej. Asociaciones). Entre los posibles agentes implicados en las medidas propuestas cabe resaltar:

- · Ayuntamiento de Loja.
- Ayuntamientos de municipios vecinos, si son afectados
- Policía Local.
- Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- · Entidades medioambientales.
- Empresas de transporte de pasajeros.
- Empresas de transporte de mercancías.
- Consorcio de Transporte Metropolitano Área de Granada.
- Asociaciones de Transportistas.
- Asociaciones de padres de alumnos.
- Asociaciones ciclistas y ciclo-turistas.
- Asociaciones de comerciantes, hipermercados y empresarios.
- Asociaciones de Vecinos.
- Vecinos de entornos implicados por las medidas.

Los programas de implantación de las actuaciones propuestas por el presente Plan de Movilidad Sostenible de Loja, para la materialización del modelo de movilidad formulado, se han agrupado en Áreas de Intervención, que describen en cada caso los objetivos perseguidos, las acciones a acometer, y la programación temporal de su puesta en marcha, según las siguientes etapas o fases en que se ha dividido el periodo de acción del Plan:

Fase I - Periodo 2020-2024

Fase II- Periodo 2025-2027

Fase III-Periodo 2028-2030

Cada Área de Intervención ha sido concebido como parte coordinada y coherente con la propuesta global de acción del Plan.

A continuación, se incluye el cuadro general de programación de la implantación de todas las propuestas del Plan de Acción del PMUS de Loja, presentadas por áreas de intervención:

GRUPO DE								AÑOS	;				
PROPUESTAS DE	ID	Propuestas			FASE 1				FASE 2			FASE 3	
ACTUACIÓN			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	RV1	Propuesta 1. Puente Gran Capitán y Placeta											
	RV2	Propuesta 2. Glorieta 2 – Alacena											
		Propuesta 3. Glorieta Carretera Priego y Esperanza											
	RV4	Propuesta 4. Unión AVE y barrio Esperanza											
	RV5	Propuesta 5. Unión barrio Estación y el Viso											
	RV6	Propuesta 6. Calle Cervantes											
		Propuesta 7. Conexión Camino Bajo- Av. Andalucía											
RED VIARIA	RV8	Propuesta 8. Acceso barrio San Miguel											
RED VIARIA	RV9	Propuesta 9. Calle San Francisco											
	RV10	Propuesta 10. Viales detrás Hospital											
	RV11	Propuesta 11. Acceso barrio San Antonio											
	RV12	Propuesta 12. Variante travesía (3er puente)											
	RV13	Propuesta 13. Sentido calles Barrio Alto											
	RV14	Propuesta 14. Elementos Calmado de tráfico											
		Propuesta 15. Mejora de la señalización interna de indicación de destino											
GRUPO DE			AÑOS										
PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	2020	2021	FASE 1		2024	2025	FASE 2		2028	FASE 3	
ACTUACION			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

	TP1	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva línea 1 de autobús urbano			Línea 1								
	TP2	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva línea 2 de autobús urbano			Línea 2								
	TP3	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva línea 3 de autobús urbano							Línea 3	3			
	TP4	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva línea 4 de autobús urbano										Línea 4	
TRANSPORTE PÚBLICO	TP5	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva línea 5 de autobús urbano										Línea 5	
	TP6	Propuesta 7. Creación de Ordenanza de uso del transporte Público											
	TP7	Propuesta 9. Información en tiempo real del transporte mediante GPS											
	TP8	Propuesta 10. Creación de App que ofrezca información en tiempo real del servicio.											
		Propuesta 1. Eliminación de plazas de aparcamiento en el viario.	-158 plazas					-1	61 plaz	as			
	AP2	Propuesta 2. Sustitución de plazas de aparcamiento en batería por línea en el viario	-{	58 bateı	ría por ·	+28 líne	a						
	AP3	Propuesta 3. Reestructuración de zonas de aparcamiento regulado		-100	) zona	azul			zona a zona v				
APARCAMIENTOS	AP4	Propuesta 4. Ejecución y uso de aparcamientos para residentes o mixtos		+3	01 plaz	as		+1	64 plaz	as			
	AP5	Propuesta 5. Ejecución de aparcamientos disuasorios		+3	81 plaz	as		+3	84 plaz	as			
	AP6	Propuesta 6. Implantar aparcamientos para motos											
	AP7	Plan de señalización e información											
GRUPO DE		_						AÑOS					
PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	2020	2021	FASE 1 2022		2024		FASE 2 2026	2027	2028	FASE 3 2029	2030
MOVILIDAD PEATONAL	MP1	Propuesta 1. Creación de calles peatonales, calles con circulación restringida y calles zona 20 con prioridad absoluta del peatón.	Peatonalización Calle las Tiendas y cortes tráfico en Av. De los Ángeles				Ci restring		ón . de los	Zona 2 Agust	20 Carre ín y Duc Valencia	ra San lue de	

		T									1		
	MP2	Propuesta 2. Mejora y ampliación de Aceras											
	МР3	Propuesta 3. Accesibilidad para personas con movilidad reducida											
	MP4	Propuesta 4. Adecuación de Pasos de Peatones											
	MP5	Propuesta 5. Calles Zona 20											
	MP6	Propuesta 6. Calles Zona 30											
	MP7	Propuesta 7. Actuaciones proximidad de centros de enseñanza											
	MP8	Propuesta 8. Itinerarios escolares seguros											
	MP9	Propuesta 9. Señalización e información. Metrominuto											
	ZV1	Propuesta 1. Infraestructuras de movilidad											
ESPACIOS PÚBLICOS Y	ZV2	Propuesta 2. Diseño y gestión del verde urbano											
ZONAS VERDES	ZV3	Propuesta 3. Renovación del espacio público											
	ZV4	Propuesta 4. Núcleo Ruta verde de Los Infiernos.											
GRUPO DE					<b>5405</b> 4	•		AÑOS					
PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	2020	2021	FASE 1	1	2024	2025	FASE 2 2026	2027	2028	FASE 3	2030
AGIOAGION			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2020	2029	2030
	MC1	Propuesta 1. Construcción nuevo carril bici											
MOVILIDAD CICLISTA	MC2	Propuesta 2. Calles de coexistencia bicivehículo/bus/peatón.											
	мс3	Propuesta 3. Aparcabicis.											

	MC4	Propuesta 4. Señalización carril bici											
	MC5	Propuesta 5. Información del carril bici.											
	MC6	Propuesta 6. Señalización de coexistencia de bici con otros modos de transporte											
	TM1	Propuesta 1. Ordenanza carga y descarga.											
	TM2	Propuesta 2. Restricciones al tráfico pesado.											
	TM3	Propuesta 3. Áreas reparto proximidad.											
TRANSPORTE DE	TM4	Propuesta 4. Centro consolidación urbano.											
MERCANCÍAS	TM5	Propuesta 5. Zonas ambientales.											
	TM6	Propuesta 6. Tecnología ITS											
	TM7	Propuesta 7. Vehículos respetuosos MA.											
	TM8	Propuesta 8. Fomento movilidad sostenible en áreas comerciales											
GRUPO DE		-			FASE 1	ı		AÑOS	FASE 2	<b>)</b>		FASE 3	
PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	2020	2021	2022	2023	2024	2025		2027	2028	2029	2030
	GM1	Oficina de Gestión Municipal de la Movilidad											
GESTIÓN DE LA	GM2	Planes de movilidad a centros de trabajo											
MOVILIDAD	GM3	Planes de movilidad a polígonos industriales											
	GM4	Camino escolar											

	PC1	Plan de comunicación ciudadana											
PARTICIPACIÓN CIUDADANA	PC2	Plan de concienciación ciudadana											
	PC3	Plan de participación Pública											
DESARROLLO	DU1	Propuesta 1. Planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad en el transporte											
URBANÍSTICO	DU2	Propuesta 2. Plan de Accesibilidad en transporte público a los nuevos desarrollos											
	RF1	Propuesta 1. Adquisición y circulación de vehículos limpios											
RENOVACIÓN FLOTAS	RF2	Propuesta 2. Potenciación de vehículos de distribución con bajas emisiones											
VEHÍCULOS	RF3	Propuesta 3, Adquisición de vehículos limpios por Administraciones y concesionarios											
	RF4	Propuesta 4. Programa Coche de Uso Compartido (car sharing)											
								AÑOS					
EVALUACIÓN	ID	Objetivos			FASE 1				FASE 2			FASE 3	
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BENEFICIO	MA1	Reducción del consumo de combustible y de energía del transporte											
AMBIENTAL Y AHORRO	MA2	Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero y de otros gases contaminantes											
ENERGÉTICO	MA3	Reducción de la contaminación acústica											

Tabla 56. Programación de la implantación de las propuestas del PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia.

# 5. PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PLAN DE ACCIÓN

El Presupuesto estimado del Plan de Acción refleja una primera estimación del coste de las propuestas, medidas y planes expuestos en dicho plan de actuaciones del PMUS de Loja. Las desviaciones respecto a esta primera aproximación de los costes podrán ser considerables, en función de la prioridad y del grado de implicación en su ejecución y el procedimiento a seguir en cada caso.

El procedimiento a seguir en el futuro, para la implantación de cada una de las propuestas del Plan, determinará en cada caso, la necesidad de realización de un estudio de viabilidad o un proyecto de ejecución con su correspondiente Presupuesto de Ejecución Material.

En las tablas siguientes se presenta el presupuesto estimado y aproximado necesario para aplicar las medidas concretas descritas anteriormente en relación a cada uno de los grupos de propuestas considerados; Red Viaria, Transporte Público, Aparcamientos, Movilidad Peatonal, Espacios Públicos y Zonas Verdes, Movilidad Ciclista, Transporte de Mercancías, Gestión de la Movilidad, Participación Ciudadana, Desarrollo Urbanístico y Renovación de Flotas de Vehículos.

Algunos de los presupuestos para los programas y planes expuestos son estimados y orientativos y pueden variar y sufrir fuertes desviaciones en función de cómo y cuándo se desarrollen.

Dentro del presupuesto estimado se ha realizado un desglose del mismo, por cada una de las Fases de la programación de la implantación de las propuestas del plan de acción del propio PMUS de Loja, con el objeto de orientar sobre las necesidades de recursos económicos necesarios en cada uno de los periodos establecidos.

La Corporación Local atendiendo a las prioridades del Plan de Movilidad Sostenible irá ejecutando y coordinando las actuaciones propuestas con las demás actuaciones urbanísticas previstas, y según sean los recursos disponibles en cada momento.

El Presupuesto Estimado del Plan de Acción del PMUS de Loja, el resumen de dicho presupuesto por capítulos o áreas de intervención y los presupuestos auxiliares de algunas de las partidas más relevantes, se muestran a continuación:

GRUPO DE							% Incidencia	De	esglose por Fas	<b>es</b>
PROPUESTAS ACTUACIÓN	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe	Sobre total Sin RV12 Red	FASE 1	FASE 2	FASE 3
ACTOACION		,					Viaria	2024	2027	2030
	RV1	Propuesta 1. Puente Gran Capitán y Placeta	m²	2305	78	179.790,00	4,31 %		179.790,00	
	RV2	Propuesta 2. Giorieta 2 – Alacena	m²	2200	78	171.600,00	4,11 %		171.600,00	
	RV3	Propuesta 3. Glorieta Carretera Priego y Esperanza	ml	655,96	500	327.980,00	7,86 %			327.980,00
	RV4	Propuesta 4. Unión AVE y barrio Esperanza	ml	450	110	49.500,00	1,19 %	49.500,00		
	RV5	Propuesta 5. Unión barrio Estación y el Viso	ml	390	110	42.900,00	1,03 %	42.900,00		
	RV6	Propuesta 5. Calle Cervantes (conexión c. Quevedo)	m²	448	78	34.944,00	0,84 %	34.944,00		
	RV7	Propuesta 7. Conexión Camino Bajo- Av. Andalucía	ml	800	400	320.000,00	7,67 %			320.000,00
RED VIARIA	RV8	Propuesta B. Acceso barrio San Miguel	ml	60	250	15.000,00	0,36 %	15.000,00		
KED VIARIA	RV9	Propuesta 9. Calle San Francisco	ml	25	50	1.250,00	0,03 %		1.250,00	
	RV10	Propuesta 10. Visies detrás Hospital	ml	80	200	16.000,00	0,38 %	15.000,00		
	RV11	Propuesta 11. Acceso barrio San Antonio	ml	260	250	65.000,00	1,56 %			65.000,00
	RV12	Propuesta 12. Variante travesia (3er puente)	Según PPTO auxillar	1	2.241.000	2.241.000,00				2.241.000,00
	RV13	Propuesta 13. Cambio sentido calles Barrio Alto	ud	4	198	792,00	0,02 %			792,00
	RV14	Propuesta 14. Elementos Calmado de tráfico	ud	12	1.960	23.520,00	0,56 %	23.520,00		
	RV15	Propuesta 15. Mejora de la señalización interna de indicación de destino	ud señal	20	99	1.980,00	0,05 %	1.980,00		
		TOTAL RED VIARIA				3,491,256,00		183.844,00	352.640,00	2.954.772,00
1		TOTAL RED VIARIA sin propuesta RV12				1.250.256,00	29,97 %	183.844,00	352.640,00	713.772,00
	TP1	Propuesta 1 a 5 y 8 relatives e la implantación de la nueva línea 1 de autobús urbano	Según PPTO auxillar LÍNEA 1	1	250.603	250.603,00	5,25 %	260.603,00		
	TP2	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva línea 2 de autobús urbano	Səgün PPTO auxiliar LİNEA 2	1	123.572	123.572,00	2,96 %	123.572,00		
	TP3	Propuesta 1 a 5 y 8 relatives a la implantación de la nueva línea 3 de autobús urbano	Según PPTO auxillar LÍNEA 3	1	117.213	117.213,00	2,81 %		117.213,00	
TRANSPORTE	TP4	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva linea 4 de autobús urbano	Səgün PPTO auxiliar LİNEA 4	1	111.154	111.154,00	2,66 %			111.154,00
PÚBLICO	TP5	Propuesta 1 a 5 y 8 relatives a la implantación de la nueva linea 5 de autobús urbano	Según PPTO auxillar LÍNEA 5	1	104.495	104.495,00	2,51 %			104.495,00

ARUBA RE							% Incidencia	De	sglose por Fas	<del>9</del> 5
PROPUESTAS	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe	Sobre total Sin RV12 Red	FASE 1	FASE 2	FASE 3
ACTUACION							Viaria	2024	2027	2030
	TP6	Propuesta 7, Creación de Ordenanza de uso del transporte Público	Estimado	1	500	500,00	0,01 %	500,00		
	TP7	Propuesta 9. Información en tiempo real del transporte mediante GPS	Ud parada	82	1.000	82.000,00	1,97 %			82.000,00
	TP8	Propuesta 10. Creación de App que ofrezca información en tiempo real del servicio.	Estimado	1	12.000	12.000,00	0,29 %			12.000,00
2		TOTAL TRANSPORTE PÚBLICO				811.537,00	19,45 %	384.675,00	117.213,00	309.649,00
	AP1	Propuesta 1. Eliminación de plazas de aparcamiento en el viario.	ud plaza	183	225	41.175,00	0,99 %	25.875,00	15.300,00	
	AP2	Propuesta 2. Sustitución de plazas de aparcamiento en bateria por linea en el viario	ud plaza	58	112,5	5.525,00	0,16 %	6.525,00		
	AP3	Propuesta 3. Reestructuración de zonas de aparcamiento regulado	ud plaza	57	9	513,00	0,01 %	0,00	513,00	
APARCA- MIENTOS	AP4	Propuesta 4. Ejecución y uso de aparcamientos para residentes o mixtos	ud plaza	389	208,8	81.223,20	1,95 %	45.980,00	34.243,20	
MENTOS	AP5	Propuesta 5. Ejecución de aparcamientos disuasorios	ud plaza	417	208,8	87.069,60	2,09 %	6.890,40	80.179,20	
	APS	Propuesta 5. Implantar apercamientos para motos	ud zona	16	300	4.800,00	0,12 %	2.400,00	2.400,00	
	AP7	Plan de señalización e información	ud señal	30	99	2.970,00	0,07 %	1.485,00	1.485,00	
3		TOTAL APARCAMIENTOS				224.275,80	5,38 %	90.155,40	134.120,40	0,00
	MP1	Propuesta 1. Creación calles peatonales, circulación restringida y prioridad absoluta del peatón	Səgün PPTO <mark>au</mark> xiliar	1	605.135	605,135,00	14,51 %	63.960,00	324.000,00	217.175,00
	MP2	Propuesta 2. Mejora y ampliación de Aceres	ml	1200	50	60.000,00	1,44 %	20.000,00	20.000,00	20.000,00
	MP3	Propuesta 3. Accesibilidad para personas con movilidad reducida	Səgün PPTO Plan Accesibilidad	1	337.945	337.944,83	8,10 %	130.649,88	89.339,77	117.955,18
	MP4	Propuesta 4. Adecuación de Pasos de Peatones	ud	37	628,5	23.254,50	0,56 %	7.542,00	7.542,00	8.170,50
MOVILIDAD PEATONAL	MP5	Propuesta 5. Calles Zona 20	Estimado	1	8000	8.000,00	0,19 %			8.000,00
	МРБ	Propuesta 5. Calles Zona 30	Estimado	1	8000	8.000,00	0,19 %			8.000,00
	MP7	Propuesta 7. Actuaciones proximidad de centros de enseñanza	Səgün PPTO auxiliar	1	69.134	69.134,00	1,66 %	69.134,00		
	MP8	Propuesta 8. Itinerarios escolares seguros	Estimado	1	5000	5.000,00	0,12 %		5.000,00	
	MP9	Propuesta 9. Señalización e información. Metrominuto	ud señal	52	99	5.148,00	0,12 %	5.148,00		
4		TOTAL MOVILIDAD PEATONAL				1.121.616,33	26,89 %	296.433,88	445.881,77	379.300,68

GRUPO DE							% Incidencia	De	sglose por Fas	95
PROPUESTAS ACTUACIÓN	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe	Sobre total Sin RV12 Red	FASE 1	FASE 2	FASE 3
ACTOACION							Viaria	2024	2027	2030
	ZV1	Propuesta 1. Infraestructuras de movilidad	m²	311.142,77	0,15	46.671,42	1,12 %		23.335,71	23.335,71
ESPACIOS PÚBLICOS Y	ZV2	Propuesta 2. Diseño y gestión del verde urbano	m²	405.775,32	0,12	48.693,04	1,17 %		24.346,52	24.346,52
	ZV3	Propuesta 3. Renovación del espacio público	m²	405.775,32	0,12	48.693,04	1,17 %		24.346,52	24.346,52
	ZV4	Propuesta 4. Núcleo Ruta verde de Los Inflemos.	m²	131.423,34	0,45	59.140,50	1,42 %	59.140,50		
5		TOTAL ESPACIOS PÚBLICOS Y ZONAS VERDES				203.198,00	4,87 %	59.140,50	72.028,75	72.028,75
	MC1	Propuesta 1. Construcción nuevo carril bici	ml	1400	37	51.800,00	1,24 %		51.800,00	
	MC2	Propuesta 2. Calles de coexistencia bici- vehículo/bus/peatón.	ml	3500	1	3.500,00	0,08 %			3.500,00
	мез	Propuesta 3. Aparcabicis.	ud	12	250	3.000,00	0,07 %	3.000,00		
MOVILIDAD CICLISTA	MC4	Propuesta 4. Señalización carril bici	ud señal	6	99	594,00	0,01 %		594,00	
	MC5	Propuesta 5. Información del carril bici.	ud señal	3	99	297,00	0,01 %		297,00	
	MC6	Propuesta 6. Señalización de coexistencia de bici con otros modos de transporte	ud señal	44	99	4.356,00	0,10 %			4.356,00
6		TOTAL MOVILIDAD CICLISTA				63.547,00	1,52 %	3.000,00	52.691,00	7.856,00
	TM1	Propuesta 1. Ordenanza carga y descarga.	Estimado	1	500	500,00	0,01 %	500,00		
	TM2	Propuesta 2. Restricciones al trafico pesado.	Estimado	1	1.500	1.500,00	0,04 %	1.500,00		
	тмз	Propuesta 3. Áreas reparto proximidad.	Estimado	1	10.000	10.000,00	0,24 %		10.000,00	
TRANSPORTE	TM4	Propuesta 4. Centro consolidación urbano.	Estimado	1	25.000	25.000,00	0,60 %			25.000,00
DE MERCANCÍAS	TM5	Propuesta 5. Zonas ambientales.	Estimado	1	5.000	5.000,00	0,12 %		5.000,00	
	TM6	Propuesta 5. Tecnologia ITS	Estimado	1	20.000	20.000,00	0,48 %			20.000,00
	TM7	Propuesta 7, Vehiculos respetuosos MA.	Estimado	1	15.000	15.000,00	0,36 %		15.000,00	
	тма	Propuesta 8. Fomento movilidad sostenible en áreas comerciales	Estimado	1	5.000	5.000,00	0,12 %	5.000,00		
7		TOTAL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS				82.000,00	1,97 %	7.000,00	30.000,00	45.000,00

GRUPO DE							% Incidencia	De	esglose por Fas	es
PROPUESTAS ACTUACIÓN	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe	Sobre total Sin RV12 Red	FASE 1	FASE 2	FASE 3
ACTUACION							Viaria	2024	2027	2030
	GM1	Oficina de Gestión Municipal de la Movilidad	Estimado	1	60.000	60.000,00	1,44 %	27.272,73	16.363,64	16.363,64
GESTIÓN DE LA	GM2	Planes de movilidad a centros de trabajo	Estimado	1	25.000	25.000,00	0,60 %	11.363,64	6.818,18	6.818,18
MOVILIDAD	GM3	Planes de movilidad a poligonos industriales	Estimado	1	25.000	25.000,00	0,60 %	11.363,64	6.818,18	6.818,18
G	GM4	Camino escolar	Estimado	1	5.000	5.000,00	0,12 %	2.272,73	1.363,64	1.363,64
8		TOTAL GESTIÓN DE LA MOVILIDAD				115.000,00	2,76 %	52.272,73	31.363,64	31.363,64
	PC1	Plan de comunicación ciudadana	Estimado	1	15.000	15.000,00	0,36 %	6.818,18	4.090,91	4.090,91
PARTICIPACIÓN CIUDADANA	PC2	Plan de concienciación ciudadana	Estimado	1	15.000	15.000,00	0,36 %	6.818,18	4.090,91	4.090,91
PC	PC3	Plan de participación Pública	Estimado	1	15.000	15.000,00	0,36 %	6.818,18	4.090,91	4.090,91
9		TOTAL PARTICIPACIÓN CIUDADANA				45.000,00	1,08 %	20.454,55	12.272,73	12.272,73
DESARROLLO		Propuesta 1. Planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad en el transporte	Estimado	1	30.000	30.000,00	0,72 %	13.636,36	8.181,82	8.181,82
URBANISTICO	DU2	Propuesta 2. Plan de Accesibilidad en transporte público a los nuevos desarrollos	Estimado	1	10.000	10.000,00	0,24 %	4.545,45	2.727,27	2.727,27
10		TOTAL DESARROLLO URBANÍSTICO				40.000,00	0,96 %	18.181,82	10.909,09	10.909,09
	RF1	Propuesta 1. Adquisición y circulación de vehículos limpios	Estimado	1	5.000	5.000,00	0,12 %	2.272,73	1.363,64	1.363,64
RENOVACIÓN FLOTAS	RF2	Propuesta 2. Potenciación de vehículos de distribución con bajas emisiones	Estimado	1	5.000	5.000,00	0,12 %	2.272,73	1.363,64	1.363,64
VEHICULOS		Propuesta 3, Adquisición de vehículos limpios por Administraciones y concesionarios	Estimado	1	200.000	200.000,00	4,79 %	90.909,09	54.545,45	54.545,45
	RF4 Propuesta 4. Programa Coche de Uso Compartido (c sharing)		Estimado	1	5.000	5.000,00	0,12 %	2.272,73	1.363,64	1.363,64
11		TOTAL RENOVACIÓN FLOTAS VEHÍCULOS			215.000,00	5,15 %	97.727,27	58.636,36	58.636,36	
		TOTAL PRESUPUESTO PMUS DE	LOJA sin Propu	iesta RV12 d	le Red Viaria	4.171.430,13	100,00 %	1.212.885,15	1.317.756,74	1.640.788,24

Tabla 57. Presupuesto Estimado del Plan de Acción del PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia.

Notas: La propuesta RV12 de Red Viaria se trata de la ejecución de una Variante de la carretera Autonómica A-4154 que debería ejecutar y pagar la Junta de Andalucía. El presupuesto de Transporte público solo incluye los costes anuales (1 año) de establecimiento de las nuevas lineas de autobús. Este Presupuesto es de Ejecución Material, es decir, no incluye ni Gastos Generales, ni Beneficio Industrial ni Impuestos. En la partida MP3 se ha incluido el total del Presupuesto de Ejecución Material PEM del Plan de Accesibilidad Municipal de Loja.

				Des	sglose por Fase	es	Porce	entajes por F	ases
N.º	GRUPO PROPUESTAS ACTUACIÓN	Importe	% Incidencia Sobre total	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 1	FASE 2	FASE 3
				2020-2024	2025-2027	2028-2030	2020-2024	2025-2027	2028-2030
1	RED VIARIA sin propuesta RV12	1.250.256,00	29,97 %	183.844,00	352.640,00	713.772,00	14,70 %	28,21 %	57,09 %
2	TRANSPORTE PÚBLICO	811.537,00	19,45 %	384.675,00	117.213,00	309.649,00	47,40 %	14,44 %	38,16 %
3	APARCAMIENTOS	224.275,80	5,38 %	90.155,40	134.120,40	0,00	40,20 %	59,80 %	0,00 %
4	MOVILIDAD PEATONAL	1.121.616,33	26,89 %	296.433,88	445.881,77	379.300,68	26,43 %	39,75 %	33,82 %
5	ESPACIOS PÚBLICOS Y ZONAS VERDES	203.198,00	4,87 %	59.140,50	72.028,75	72.028,75	29,10 %	35,45 %	35,45 %
6	MOVILIDAD CICLISTA	63.547,00	1,52 %	3.000,00	52.691,00	7.856,00	4,72 %	82,92 %	12,36 %
7	TRANSPORTE DE MERCANCÍAS	82.000,00	1,97 %	7.000,00	30.000,00	45.000,00	8,54 %	36,59 %	54,88 %
8	GESTIÓN DE LA MOVILIDAD	115.000,00	2,76 %	52.272,73	31.363,64	31.363,64	45,45 %	27,27 %	27,27 %
9	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	45.000,00	1,08 %	20.454,55	12.272,73	12.272,73	45,45 %	27,27 %	27,27 %
10	DESARROLLO URBANÍSTICO	40.000,00	0,96 %	18.181,82	10.909,09	10.909,09	45,45 %	27,27 %	27,27 %
11	RENOVACIÓN FLOTAS VEHÍCULOS	215.000,00	5,15 %	97.727,27	58.636,36	58.636,36	45,45 %	27,27 %	27,27 %
	TOTAL PRESUPUESTO PMUS DE LOJA Sin Propuesta RV12 de Red Viaria	4.171.430,13	100,00 %	1.212.885,15	1.317.756,74	1.640.788,24	29,08 %	31,59 %	39,33 %

Tabla 58. Resumen del Presupuesto Estimado del Plan de Acción del PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia.

GRUPO DE PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe	Años	Coste Total en periodo PMUS
	TP1	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva linea 1 de autobús urbano	linea					
		Vehiculos incluido conductor, mantenimiento, seguro, combustible y equipos de localización	ud	2	72600	145.200,00	11	1.597.200,00
		Vehículo			32000			
		Mantenimiento			3500			
		Seguro			4500			
		Combustible			7000			
		Equipos localización			600			
		Conductor			25000			
		Espacio reservado de parada en calzada, incluido señalización	ud	17	1299	22.083,00		22.083,00
		Plataforma adaptada de parada, incluido marquesina	ud	17	4460	75.820,00		75.820,00
		Paneles de Información en parada	ud	33	300	9.900,00		9.900,00
		Gastos generales, personal, material, gestión y tarjetas bono bus	PA	1	7600	7.600,00	11	83.600,00
		TOTAL LÍNEA 1	PPTO Aux			260.603,00		1.788.603,00
TRANSPORTE PÚBLICO	TP2	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva línea 2 de autobús urbano	linea					
1 002.00		Vehículos incluido conductor, mantenimiento, seguro, combustible y equipos de localización	ud	1	72600	72.600,00	11	798.600,00
		Vehiculo			32000			
		Mantenimiento			3500			
		Seguro			4500			
		Combustible			7000			
		Equipos localización			600			
		Conductor			25000			
		Espacio reservado de parada en calzada, incluido señalización	ud	8	1299	10.392,00		10.392,00
		Pistaforma adaptada de parada, incluido marquesina	ud	8	4450	35.680,00		35.680,00
		Paneles de información en parada	ud	15	300	4.500,00		4.500,00
		Gastos generales, personal, material, gestión y tarjetas bono bus	PA	1	400	400,00		400,00
		TOTAL LÍNEA 2	PPTO Aux			123.572,00		849.572,00

GRUPO DE PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe	Años	Coste Total en periodo PMUS
	TP3	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva linea 3 de autobús urbano	linea					
		Vehiculos incluido conductor, mantenimiento, seguro, combustible y equipos de localización	ud	1	72600	72.600,00	5	435.500,00
		Vehiculo			32000			
		Mantenimiento			3500			
		Seguro			4500			
		Combustible			7000			
		Equipos localización			600			
		Conductor			25000			
		Espacio reservado de parada en calzada, incluido señalización	ud	7	1299	9.093,00		9.093,00
		Plataforma adaptada de parada, incluido marquesina	ud	7	4460	31.220,00		31.220,00
		Paneles de Información en parada	ud	13	300	3.900,00		3.900,00
		Gastos generales, personal, material, gestión y tarjetas bono bus	PA	1	400	400,00		400,00
		TOTAL LÍNEA 3	РРТО Аих			117.213,00		480.213,00
TRANSPORTE PÚBLICO	TP4	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva línea 4 de autobús urbano	linea					
1 000,000		Vehículos incluido conductor, mantenimiento, seguro, combustible y equipos de localización	ud	1	72600	72.600,00	3	217.800,00
		Vehiculo			32000			
		Mantenimiento			3500			
		Seguro			4500			
		Combustible			7000			
		Equipos localización			600			
		Conductor			25000			
		Espacio reservado de parada en calzada, incluido señalización	ud	6	1299	7.794,00		7.794,00
		Pistaforma adaptada de parada, incluido marquesina	ud	6	4450	26.760,00		25.760,00
		Paneles de información en parada	ud	12	300	3.600,00		3.600,00
		Gastos generales, personal, material, gestión y tarjetas bono bus	PA	1	400	400,00		400,00
		TOTAL LÍNEA 4	PPTO Aux			111.154,00		256.354,00

GRUPO DE PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe	Años	Coste Total en periodo PMUS
	TP5	Propuesta 1 a 6 y 8 relativas a la implantación de la nueva linea 5 de autobús urbano	linea					
		Vehiculos incluido conductor, mantenimiento, seguro, combustible y equipos de localización	ud	1	72600	72.600,00	3	217.800,00
		Vehiculo			32000			
		Mantenimiento			3500			
		Seguro			4500			
		Combustible			7000			
TRANSPORTE PÚBLICO		Equipos localización			600			
		Conductor			25000			
		Espacio reservado de parada en calzada, incluido señalización	ud	5	1299	5.495,00		6.495,00
		Plataforma adaptada de parada, incluido marquesina	ud	5	4460	22.300,00		22.300,00
		Paneles de Información en parada	ud	9	300	2.700,00		2.700,00
		Gastos generales, personal, material, gestión y tarjetas bono bus	PA	1	400	400,00		400,00
		TOTAL LÍNEA 5	РРТО Аих			104.495,00		249.695,00

Tabla 59. Presupuestos Auxiliares de las partidas TP1 a 5 de Transporte Público del Plan de Acción del PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia.

GRUPO DE PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe
	RV12	Propuesta 12. Variante travesía (3er puente)				
		Puentes	ш	430	1500	645.000,00
RED VIARIA		Viai principal	ml	1370	800	1.096.000,00
		Accesos	ml	1000	500	500.000,00
		TOTAL				2.241.000,00

Tabla 60. Presupuesto Auxiliar de la partida RV12 de Red Viaria del Plan de Acción del PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia.

GRUPO DE PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ID	Propuestas	Unidad	Medición	Precio	Importe
	MP1	Propuesta 1. Creación calles peatonales, circulación restringida y prioridad absoluta del peatón				
		Peatonalización Calle las Tiendas	m²	820	78	63.960,00
		Circulación restringida Av. de los Ángeles	m <sup>o</sup>	3500	90	324.000,00
		Z20 Carrera San Agustin y Duque de Valencia	m²	2555	85	217.175,00
		TOTAL	РРТО АИХ			605.135,00
MOULIDAD	MP7	Propuesta 7. Actuaciones proximidad de centros de enseñanza				
MOVILIDAD 1		Colegio San Francisco	m <sup>o</sup>	114	50	5.700,00
		Colegio Caminillo	m²	300	50	15.000,00
		Colegio Rafael Pèrez del Álamo	m <sup>o</sup>	220	50	11.000,00
		Colegio Martin Vivaldi e IES Virgen Caridad	m²	420,8	50	21.040,00
		Colegio La Victoria	mi	71	14	994,00
		IES Moraima	m²	308	50	15.400,00
		TOTAL	РРТО АПХ			69.134,00

Tabla 61. Presupuestos Auxiliares de las partidas MP1 y MP7 de Movilidad Peatonal del Plan de Acción del PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia.

# 6. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN

Un paso más a la hora de evaluar la consecución de los objetivos perseguidos por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible y en concreto, de la puesta en marcha de las medidas propuestas en el Plan de Acción del mismo, es elaborar un **Plan de Evaluación y Seguimiento**, con el fin de Evaluar, Controlar e Informar del grado de mejora en la movilidad sostenible de Loja, de manera que se tenga monitorizada la evolución con respecto a la movilidad sostenible, alertando de posibles desviaciones, de forma que puedan posteriormente realizarse acciones correctivas que puedan corregir las posibles desviaciones negativas.

Para poder llevar a cabo un adecuado seguimiento de las actuaciones que se implanten, es necesaria la definición de una serie de **indicadores de seguimiento** respecto a varios factores a considerar:

- Indicadores modales: Asociados a la movilidad urbana del municipio, y en concreto a las distribuciones de modos de transporte.
- Indicadores energéticos: Asociados al consumo energético provocado por la movilidad.
- Indicadores ambientales: Asociados a las emisiones contaminantes fruto de la movilidad del municipio, marcando la situación de la movilidad en términos medioambientales.
- Indicadores sociales: Asociados al impacto urbano y social del sistema de transportes, marcando el grado de afección de la movilidad en la sociedad, así como tendencias y pautas actuales y futuras.
- Indicadores económicos: Asociados al impacto económico que va a suponer el Plan en el municipio.

Otra de las características relevantes a la hora de definir los indicadores de seguimiento es que deben representar la realidad de la situación que pretenden medir, de manera que sean sensibles a los cambios, tanto de manera positiva como negativa, permitiendo su evaluación de manera rápida, sencilla y continua.

Es importante el horizonte temporal de cada medida, tanto de su puesta en ejecución como de su posterior seguimiento y evaluación, y por tanto, debe evaluarse la consistencia de los resultados, amoldándose a los plazos, en función del indicador analizado, logrando la actualización de sus valores y su futuro seguimiento.

Una vez que se tienen definidos los indicadores, hay que prever la evolución deseada para cada uno de ellos, y en el caso de disponer de información actual, hacer uso de ella como punto de partida.



Fig 95. Evaluación de la consistencia de las medidas. Fuente: Elaboración propia

La evolución esperada se considera un valor positivo para el indicador, ya que representa que se están alcanzando la consecución de los objetivos iniciales, por lo que se avanza en la dirección adecuada.

Sin embargo, si el valor del indicador fuera negativo, es decir, no se están cumpliendo los objetivos propuestos e incluso se puede estar avanzando en una dirección equivocada, es necesario realizar un estudio para rechazar la actuación realizada o acometer actuaciones correctivas para volver a dirigirse en la dirección adecuada en términos de movilidad sostenible.

Es importante la elaboración de informes periódicos por parte de la autoridad competente para informar a la ciudadanía y para revisar y actualizar los objetivos iniciales. Esto es una manera de fomentar la participación ciudadana y una forma de dar buena imagen por parte del Ayuntamiento. Además, el actualizar los valores de los indicadores permite retroalimentar el sistema, permitiendo replantear objetivos y posibles acciones correctivas, e incluso actualizar los contenidos del Plan.



Fig 96. Realimentación en la evaluación de indicadores. Fuente: Elaboración propia

En este sentido, para llegar a obtener unos aceptables periodos de evaluación y seguimiento es interesante definir una **Comisión de Seguimiento**, compuesta por una o varias personas, que serán los encargados de cumplir con los objetivos de control y evaluación del desarrollo de las acciones proyectadas en el Plan de Acción.

A continuación, se presenta la tabla resumen de indicadores principales de seguimiento del PMUS de Loja, con una breve indicación de los mismos, asociados a cada grupo de propuestas descrito en el apartado de Propuestas de Actuación.

Se define a su vez el tipo de indicador y el efecto esperado sobre la movilidad sostenible, es decir el objetivo a alcanzar en la evolución de cada uno de los indicadores en cuestión.

Dicha evaluación se basa en la situación actual (2019) en el caso de disponer de datos actuales, así como para la situación futura deseada con la implantación de las medidas de actuación para los años 2024, 2027 y 2030.

Se ha considerado como horizonte temporal el año 2030 debido a que es la fecha previsible en la que estarían implantadas todas las medidas de actuación.

Sin embargo, no hay que olvidar que cada uno de los indicadores de seguimiento tendrá una actualización de sus valores de forma periódica, definida según el caso.

La estimación se realiza en base a las reducciones deseadas que se pueden alcanzar al aplicar cada grupo de propuestas de actuación.

Estos grupos de propuestas están relacionados con: Red Varia, Transporte Público, Aparcamientos, Movilidad Peatonal, Espacios Públicos y Zonas Verdes, Movilidad Ciclista, Transporte de Mercancías, Gestión de la Movilidad, Participación Ciudadana, Planeamiento Urbanístico, Renovación de flotas de vehículos y Beneficio Medioambiental y Ahorro Energético.

La tabla de indicadores se seguimiento del PMUS de Loja es la siguiente:

GRUPO DE					EVOLUCI	ÓN PREVISTA		
PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	TIPO DE INDICADOR	OBJETIVO	Situación actual de base	AÑO 2024	AÑO 2027	AÑO 2030	
	Número de vehículos privados	Estadístico	Reducir el índice de motorización	693 turismos/1.000 habitantes		650 turismos/1.000 habitantes	625 turismos/1.000 habitantes	
RED VIARIA	Empleo de modos motorizados	Social	Reducir el % de uso de medios motorizados	65% desplazamiento motorizado	desplazamiento	45% desplazamiento motorizado	53% desplazamiento motorizado	
	Accidentes de tráfico	Estadístico	Reducir el número anual de accidentes por habitante	-	Reducir un 10 %	Reducir un 20 %	Reducir un 30 %	
	Ejecución de Propuestas	Económico	Ejecutar las obras propuestas del plan de acción	-	in propuestas	9 propuestas en total	14 propuestas en total	
	Ejecución del Plan de Señalización	Económico	Renovación mejora de las señales urbanas	-	33% de las señales	66% de las señales	100% de las señales	
	Uso del transporte público	L SOCIAL	Aumentar el % de uso del transporte público	1,2 % desplaz. transporte público		8 % desplaz. transporte público	12 % desplaz. transporte público	
	Puesta en servicio lineas autobús urbano	Económico	Implantación de nuevas líneas de autobús urbano	2 líneas a sustituir	2 líneas nuevas	3 líneas en total nuevas	5 líneas en total nuevas	
	Tiempos medios de viaje	Leconómico	Aumentar frecuencias de paso del autobús	> 1 hora	30 minutos	30 minutos	30 minutos	
TRANSPORTE PÚBLICO	Mejora de las paradas del autobús urbano	Económico	Calzada reservada,	Existen 56 paradas actualmente	48 paradas línea 1 y 2	61 paradas. Más línea 3	82 paradas. Más líneas 4 y 5	
	Uso de nuevas tecnologías en Transporte Público	Económico	Aumentar Número de tecnologías del TP en uso	-	-	-	GPS y APP en todas las líneas	
GRUPO DE	INDICADOR DE	TIPO DE	OBJETIVO	JETIVO EVOLUCIÓN PREVISTA				

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	SEGUIMIENTO	INDICADOR		Situación actual de base	AÑO 2024	AÑO 2027	AÑO 2030
	Eliminación de plazas de aparcamiento	Económico	Aumentar Número plazas eliminadas	Existen 4564 plazas (375 azules)	Eliminar 158 plazas (100 azules)	Eliminar 319 plazas (186 azules)	Eliminar 319 plazas (186 azules)
	Construcción plazas nuevas de aparcamiento	Leconómico	IATIMANTAR KITIMARA da		Crear 682 plazas (381disuasorias)	Crear 1230 plazas (765 disuasorias)	Crear 1230 plazas (765 disuasorias)
	Índice de saturación de aparcamientos		Disminuir el porcentaje de ocupación de plazas		57% mañanas y 48% tardes	53% mañanas y 44% tardes	50% mañanas y 41% tardes
	Índice de aparcamientos ilegales	Social	Disminuir el porcentaje de aparcamientos ilegales		-	2 % en viario principal	1 % en viario principal
	Infraestructuras con prioridad peatonal	Económico	Ejecutar las obras de la propuesta nº1 del plan de acción	-	,	Circulación restringida	Zona 20 con prioridad peatonal
	Uso de la movilidad peatonal	l Social	Aumentar % desplazamientos a pie	desplazamiento	desplazamiento a	35 % desplazamiento a pie	37 % desplazamiento a pie
I PEATONAL	Adecuación de Pasos de peatones	Económico	Aumentar Número de pasos de peatones mejorados	-	peatones	24 pasos de peatones adecuados	37 pasos de peatones adecuados
	Ampliación de las aceras	Económico		-	-	55% en viario principal	70% en viario principal
	Propuestas en nodos principales y conectores	Económico	Aumentar % de creación de zonas verdes en viales y espacios	-	L	50% de las actuaciones	100% de las actuaciones
ZONAS VERDES	Propuestas en núcleos		Ejecutar propuestas en núcleos del sistema verde	L	Núcleo Ruta verde de Los Infiernos	_	_
GRUPO DE	INDICADOR DE	TIPO DE	OBJETIVO	EVOLUCIÓN PREVISTA			
PROPUESTAS DE	SEGUIMIENTO	INDICADOR		Situación	AÑO 2024	AÑO 2027	AÑO 2030

ACTUACIÓN				actual de base			
MOVILIDAD	Uso de la bicicleta	I S∩CIΩI	Aumentar el % desplazamientos en bici	0% desplazamiento en bici	2% desplazamiento en bici	5% desplazamiento en bici	10% desplazamiento en bici
CICLISTA	Infraestructuras ciclistas	Económico	Aumentar n.º de itinerarios ciclistas	Ninguno	Aparcabicis	Carril Bici	Calles de coexistencia bici/vehículos
TRANSPORTE DE	Reparto en domicilio	Social	Usuarios de sistemas de reparto a domicilio	Muy bajo	Вајо	Medio	Alto
MERCANCÍAS	Implantación de Propuestas	Económico	Implantar las propuestas del plan de acción	-	3 propuestas	6 propuestas	8 propuestas
GESTIÓN DE LA	Uso de la Oficina de la Movilidad	Social	Aumentar los usuarios de la Oficina	No existe	5 consultas al día	15 consultas al día	25 consultas al día
MOVILIDAD	Uso del coche compartido		Aumentar la ocupación de los vehículos	~ 1 ocupante/vehíc ulo	1,2 ocupantes/vehículo	1,5 ocupantes/vehículo	1,8 ocupantes/vehículo
	Medios de comunicación y difusión del PMUS	Social	Aumentar el nº de medios de difusión	-		> 3 medio de difusión	> 5 medio de difusión
PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Jornadas de concienciación	Social	Aumentar el nº de jornadas realizadas	-	> 3 jornadas al año	> 5 jornadas al año	> 7 jornadas al año
	Foro de participación	Social	Aumentar el n.º de participantes en el foro	-	> 100 personas	> 500 personas	> 900 personas
DESARROLLO URBANÍSTICO	Planes de accesibilidad en transporte público	Planificacion	Aumentar % de nuevos desarrollos urbanísticos con planes de acceso en Transporte Público	-		66% de los desarrollos	100% de los desarrollos
GRUPO DE	INDICADOR DE	TIPO DE	OBJETIVO	EVOLUCIÓN PREVISTA			
PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	SEGUIMIENTO	INDICADOR		Situación actual de	AÑO 2024	AÑO 2027	AÑO 2030

				base			
RENOVACIÓN VEHÍCULOS	Vehículos limpios	Económico	ivenicijos ilmnios en				100% de los vehículos
AMBIENTAL Y AHORRO ENERGÉTICO	Consumo combustibles y energía por transporte	Ambiental	Reducir % de consumos de combustibles y energía	Altos consumos y crecientes	Reducir un 7 %	Reducir un 15 %	Reducir un 23,3 %
	Emisiones Gases efecto invernadero y contaminantes		GEI y contaminantes	Altos niveles de emisión crecientes		Reducir un 15 %	Reducir un 23,3 %

Tabla 62. Indicadores de Evaluación y Seguimiento del PMUS de Loja. Fuente: Elaboración propia.

# 7. OTROS ESTUDIOS DE INTERÉS PARA LOJA Y SU PMUS

En este apartado se exponen los estudios, planes, proyectos o programas que fueron redactados en su momento por parte del Ayuntamiento de Loja y que tienen relación con la movilidad en el núcleo urbano de Loja.

El presente Plan de Movilidad Sostenible asume como parte de sí mismo, los contenidos y propuestas incluidas en estos documentos, y principalmente aquellos que hayan sido aprobados por el pleno el Excmo. Ayuntamiento de Loja.

# 7.1. Plan de Accesibilidad del municipio de Loja

El Plan de Accesibilidad del municipio de Loja, fue redactado en Julio de 2017 por el Excmo. Ayuntamiento de Loja y tiene por objeto la evaluación y diagnóstico de las vías y espacios públicos de la ciudad de Loja, desde el punto de vista de la accesibilidad de sus habitantes.

Según su prioridad se analizarán las vías y espacios públicos en cuanto a su adecuación al Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, y a la orden ministerial VIV/561/2010 de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Para cada tramo, se analizan, se proponen y se valoran las mejoras necesarias para adecuar la realidad existente al cumplimiento de las normativas anteriormente citadas y se plasma en unos planos-fichas correspondientes.

El presente Plan de Movilidad Sostenible de Loja asume como parte suya el contenido del mencionado Plan de Accesibilidad de Loja.

## 7.2. Proyecto de Reurbanización del Centro Histórico Lojeño

El Ayuntamiento de Loja redactó, el Proyecto de Reurbanización del Centro Histórico Lojeño. Dicho proyecto ha sido presentado al Programa de Regeneración del Espacio Público Urbano del Plan de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.

El proyecto que pretende reurbanizar y dinamizar el centro histórico, contempla la necesidad de que el entorno de los barrios de La Alfaguara y la Alcazaba -zonas desfavorecidas del municipio- queden integradas dentro del casco urbano.

Entre los objetivos del proyecto están generar intervenciones de carácter innovador sobre espacios públicos, fomentar la movilidad peatonal, potenciar el uso de la vegetación o garantizar la accesibilidad.

Para ello, se proponen actuaciones en siete enclaves: el Huerto de María Ruiz, la Cuesta de los Aldabones, la confluencia de calle Lepanto con calle Antonio López, el entorno de la calle Pilar Mancilla, la puesta en valor de la Torre Ochavada, los pies del

recinto amurallado de la Alcazaba y, por supuesto, la revitalización de la céntrica y deprimida calle Real. En total, se prevé actuar en más de 10.500 metros cuadrados.

El presente Plan de Movilidad Sostenible de Loja asume como parte suya el contenido del mencionado Proyecto de Reurbanización del Centro Histórico Lojeño.

## 7.2.1. Proyecto de Reordenación de la calle Real

Dentro del Proyecto de Reurbanización del Centro Histórico Lojeño se incluye la revitalización de la céntrica y deprimida calle Real, en el tramo desde la confluencia con C/ Antequera hasta el entorno de la Iglesia de la Encarnación.

El ayuntamiento de Loja convocó un Concurso de Ideas de Proyecto de Reordenación de la calle Real cuyo objeto era tratar de seleccionar, aquellas soluciones que debidamente argumentadas y respaldadas por criterios de lógica social, económica, y urbanística, resulten idóneas para la reordenación integral de la denominada Calle Real.

El objetivo perseguido era buscar soluciones que propongan la revitalización y dinamización de dicha zona, propuestas adaptadas a los cambios necesarios, demandados, y tendencias actuales de uso por peatones, vehículos, empresas, mejora de las condiciones de accesibilidad, ambientales etc de una de las arterias principales e históricas de Loja.

La idea ganadora del concurso, celebrado el día 24 de enero de 2018, fue la denominada "Gestionando el Vacío Urbano".

La idea generadora de proyecto, parte de poner en valor los vacíos urbanos que han surgido como consecuencia de la crisis, ayudando a resolver deficiencias existentes en el centro histórico de la ciudad. Para ello, se plantea la figura de la cesión temporal, es decir, la apertura temporal de algunos de estos solares y su activación para el desarrollo de un programa que contenga interés para la comunidad sin que por ello se hipotequen los usos finales o se dilaten los plazos de ejecución de la construcción prevista.

Como paso previo para que la propuesta tenga sentido se hace necesaria una rehabilitación integral de la Calle Real desde la plaza de la Encarnación hasta el extremo Oeste de la misma y la dotación de un espacio público permanente en el solar de propiedad municipal.

El presente Plan de Movilidad Sostenible de Loja asume como parte suya el contenido del mencionado Proyecto de Reordenación de la calle Real de Loja.

# 8. ANEXO I. PROCEDIMIENTOS DE IMPLANTACIÓN DE PROPUESTAS

En este subcapítulo de los documentos anexos van a ser descritos ejemplos de procedimiento de implantación de medidas que por su complejidad no deben ser puestas en marcha de manera súbita, sino que requieren de la consecución de varias etapas de adaptación con la finalidad de no causar un impacto negativo en el municipio, y sobre todo en los vecinos, residentes y comerciantes.

Por ello, la continua participación ciudadana, es decir, interacción entre Ayuntamiento y vecindad, es un factor común a todos los procedimientos que se describen a continuación.

## 8.1. IMPLANTACIÓN DE PEATONALIZACIONES

La propuesta de peatonalizaciones de calles en el centro urbano es una de las medidas que mayor impacto causa en la población y por ello, es necesario seguir un procedimiento para intentar mitigar los efectos negativos y conseguir que la medida sea efectiva.

En cualquiera de los escenarios de propuestas de peatonalización se debe cumplir una serie de pasos durante su implantación, que en muchos casos pueden desarrollarse de forma paralela, y que son los siguientes:

## Toma de decisión en base a datos.

La decisión de peatonalizar una zona debe tener unos motivos claros que deben darse a conocer y donde los resultados de los estudios de movilidad deben aportar la mayor parte de la información.

Entre los principales motivos asociados a la decisión de una peatonalización se encuentran:

- Calidad Ambiental. La calidad ambiental que influyen en la decisión de una peatonalización, por ejemplo, niveles altos de contaminación por CO2, NOx, Partículas en suspensión y Ruido en zonas pobladas.
- Tráfico y Peatón. Zonas donde se concentran altas intensidades de tráfico con baja velocidad y flujos peatonales donde la capacidad de la vía obliga al peatón a invadir la calzada.
- Zona saturada de aparcamiento. La presión que los vehículos ejercen en la zona en busca de aparcamiento deteriora la calidad de vida en la zona.
- Dispersión de la población. El deterioro de una zona con disminución de la población debe ser analizada.

## Análisis del entorno.

Cuando se decide peatonalizar una calle o una zona se ha de tener en cuenta las alternativas posibles en relación a paso y rutas de vehículos, estacionamiento y la necesidad de oferta de transporte alternativo para llegar a las inmediaciones del lugar.

Este análisis debe contemplar el del entorno que se pretende peatonalizar, existencia de centros escolares, zonas comerciales del centro o simplemente una zona residencial. Este análisis puede influir en el grado de peatonalización a desarrollar distinguiendo una peatonalización total o parcial. Incluso para decidir si la restricción de paso va a regirse por horarios o por pertenencia del domicilio a la zona en cuestión.

## Toma de datos

Como medida introductoria a la peatonalización se procederá por parte del Ayuntamiento como promotor de la iniciativa a realizar en las calles afectadas de manera directa conteos de flujos peatonales y vehiculares, y en aquellas en las que va a repercutir indirectamente por desvío del tráfico también debe medirse el flujo vehicular además de los peatonales.

Los datos a recopilar y tratar de la zona a peatonalizar serán:

- Aforos de aparcamientos de donde se obtiene el nivel de saturación por calles y horarios. Nivel y tipo de ilegalidad. Nivel de rotación.
- Encuestas de aparcamiento, donde se conozca el destino del conductor y el motivo (residencial, comercial, trabajo, estudios, ...)
- Aforos peatonales, información sobre la intensidad de personas que circula por la calle según horarios y edad.
- Actividad comercial en función de tipo de día y hora. Donde se analice flujos de clientes en locales comerciales.
- Reparto de mercancías en la zona, indicando horarios, tiempo y nivel de afluencia.
- Toma de datos en función de necesidades ciudadanas, haciendo partícipe al ciudadano para tratar de anticipar los efectos de la peatonalización.

## Participación e información al ciudadano.

La participación e información durante todo el proceso es necesario ya que proporciona valor añadido e implicación en la medida.

El primer paso es determinar los colectivos que se verán afectados por la medida (Asociaciones de vecinos, Asociaciones de comerciantes, Transportistas, Asociación de padre de alumnos, etc).

Una vez conocido los grupos de población afectados, se procede a mantener un canal de comunicación abierto donde informen de sus preocupaciones, propongan medidas e incluso conocer el nivel de aceptación.

Estas reuniones deben ser empleadas como base al desarrollo de una toma de datos complementaria a la básica para analizar los aspectos considerados con las asociaciones y ciudadanos.

En relación a la información se debe describir el tipo de peatonalización y el proceso de implantación, así como las labores de toma de datos y diagnóstico durante el proceso.

# Experiencia piloto.

La experiencia piloto tiene como objetivo analizar los efectos de la peatonalización en la actividad social y económica.

Esta consiste en restringir el paso vehicular por la zona en un periodo de tiempo, de manera recomendada el viernes y/o el sábado por ser consecutivos y por pertenecer uno de ellos al fin de semana sin llegar a ser festivo por lo que en caso de tener la zona un carácter comercial se puede medir la repercusión de la peatonalización en la actividad de los comercios.

Es preciso contar con elementos que actúen de barrera para el vehículo y a la vez permitan que la transición peatonal se realice de la manera más fácil y rápida posible, pues de manera provisional habrá de cambiar el estado en bastantes ocasiones, entre transitable para el vehículo y no transitable. Tales elementos pueden ser cepos abatibles, maceteros, vallas o cualquier otro elemento que cumpla con las características mencionadas anteriormente.

También deben ser señalizadas las rutas alternativas y aparcamientos para llegar a determinados lugares y los elementos de señalización sí deben ser instalados con vocación de permanencia, pues influirá en los hábitos de los conductores a tomar la ruta por el recorrido indicado.

El proyecto piloto puede ir acompañado de actividades complementarias que fomenten la confortabilidad de la zona y la participación ciudadana en el proyecto.

La experiencia piloto puede ser llevada a cabo durante 2 veces al mes con el objetivo de comparar los efectos de la peatonalización en relación a los datos descritos en el punto 2.

Los resultados deben ser mostrados a las asociaciones involucradas y afectadas.

# Análisis de la Experiencia piloto.

El siguiente paso es la evaluación de los datos acopiados, para comprobar la efectividad de la medida, e informar a los vecinos de los resultados obtenidos.

#### Calmado del tráfico.

Esta medida tiene como objetivo eliminar la percepción al conductor de que la vía es de paso, proporcionando medios de seguridad al peatón y proporcionándole prioridad.

El calmado del tráfico puede ser aplicado en varias etapas, inclusión de badenes móviles, elevación de pasos de cebras o colocación de elementos ornamentales (macetas grandes) que estrechen el viario.

#### Reducción de aparcamientos.

Desaparición gradual primero de aparcamientos y luego de reservas de espacio. A cambio debe existir una oferta alternativa para los desplazamientos preferentemente de rutas peatonales y transportes colectivos y si no fuese suficiente también oferta de aparcamientos alternativos. Es importante conocer la disponibilidad de aparcamiento en zonas adyacentes junto con su nivel de saturación/ocupación.

Esta labor debe desarrollarse de forma gradual, en la primera etapa con la reducción paulatina de aparcamientos es importante localizar zonas alternativas de aparcamiento y definición de rutas peatonales de acceso al lugar.

La reducción de aparcamientos puede ser parcial, es decir prohibir el aparcamiento durante determinadas horas un día a la semana.

El trabajo debe estar complementado con trabajo de campo, donde se recoja información de flujos peatonales antes de la reducción de aparcamientos y después de la reducción. Encuestas a los conductores sobre la causa del aparcamiento y el objetivo o destino del mismo.

#### Regulación de la carga/descarga.

El análisis de zonas de carga y descarga debe proporcionar información sobre el conjunto de actividades realizadas en la calle/zona y los horarios de reparto establecidos.

Es importante la regulación de los horarios de carga/descarga en horas donde no afecte al tráfico peatonal.

Por ello es importante que durante los primeros pasos de la peatonalización transportistas y comerciantes adecuen su horario de carga/descarga. Preferentemente debe realizarse a primera hora de la mañana en zonas específicas, bien delimitadas y controladas.

Una alternativa a la gestión de carga y descarga es habilitar zonas de almacén donde depositar la mercancía hasta que sea recogida por los comerciantes. Esto implica una inversión mayor por parte del ayuntamiento al tener que poner a disposición un espacio reservado y vigilado.

# Medidas de promoción

En zonas comerciales el proceso debe ser acompañado con medidas o actuaciones de fomento del comercio, por ejemplo, es importante analizar la posibilidad de compartir el reparto de mercancías entre comerciantes, es decir que los comerciantes compartan el transporte de las ventas a casa de los clientes, así como el desarrollo de plataformas de comercio electrónico de venta por teléfono y electrónica, todo ello incluido en el presupuesto de la peatonalización.

# Implantación final.

La evaluación de los datos tomados proporcionará resultados en el ámbito del consumo energético, calidad ambiental e impacto económico y social del proyecto piloto.

La decisión final estará en función de los resultados ambientales obtenidos y de las asociaciones involucradas. Pasando al último paso de implantación final con la construcción de la obra.

La implantación final puede ser realizada gradualmente donde se fijan días de peatonalización que irán aumentando en función de los resultados obtenidos.

#### Resultados.

Según estudios de peatonalización en ciudades de características similares, la viabilidad económica (inversión inicial baja) está garantizada por el ahorro energético y la reducción de emisiones que lleva asociado (calidad ambiental). Dichos estudios consideran que se puede alcanzar a medio plazo una recuperación de hasta 10 veces la inversión realizada.

Lógicamente y como se ha comentado en este estudio, el mayor impacto se alcanza en la implantación final de todas las actuaciones pues se consigue dotar a la ciudad de itinerarios peatonales que conecten distintos barrios con el centro, no como actualmente que existen calles peatonales inconexas.

#### 8.2. IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE ZONAS DE APARCAMIENTO

Cada viaje realizado en vehículo privado requiere un aparcamiento en destino, por ello las infraestructuras de aparcamiento se integran dentro del viario. El aparcamiento es uno de los principales aspectos de confortabilidad que los conductores consideran esenciales. Cuando buscar aparcamiento es difícil, inadecuado o caro suele frustrar a los conductores y contribuir al aumento de los problemas de aparcamiento en zonas adyacentes.

Un número excesivo de plazas de aparcamiento pueden crear problemas. Las infraestructuras de aparcamientos presentan un elevado coste de construcción y muchas veces enfrentados con el objetivo de zonas más habitables centradas en el disfrute del peatón. Así mismo, el aumento de plazas de aparcamientos gratuitas induce al incremento del uso del vehículo privado frente a otras alternativas más sostenibles.

La existencia de una gran disponibilidad de aparcamientos gratuitos alienta a la conducción y al desarrollo de patrones de uso de suelo dependiente del vehículo. Muchas estrategias de gestión de aparcamiento están orientadas a la reducción de los viajes en vehículo privado. Las estrategias de gestión de aparcamientos pueden ayudar a desplazar la movilidad privada a modos alternativos mejorando los accesos mediante más transporte público, sistemas multimodales proporcionando una gran variedad de beneficios como reducción del número de vehículos aumentando la eficiencia y ahorro energético, aumento de la calidad ambiental, impacto beneficiosos sobre negocios aunque también puede provocar efectos colaterales como congestión en zonas adyacentes o saturación de vías por búsqueda de aparcamiento.

Las estrategias de la gestión de aparcamientos van encaminadas a cuatro grandes orientaciones:

- a. Aumento de la oferta de aparcamientos. Esta una medida que es muy aceptada y políticamente popular. Por otra parte, implica un coste elevado en la construcción de nuevas infraestructuras que revierte en los impuestos a cobrar. Este tipo de actuación representa una subvención a la conducción y es injusta para aquellas personas que conducen menos de la media. Además, esta medida fomenta la utilización del vehículo privado, aumentando la congestión, accidentes y empeorando la calidad ambiental de la zona. Finalmente, un aumento del aparcamiento, crea espacios dependientes del automóvil donde la tasa de espacio dedicado al vehículo supera a la destinada al peatón.
- b. Utilización eficiente de los aparcamientos. Las estrategias englobadas en este bloque suelen ser implantadas con rapidez, efectivas en relación al coste y permite de forma flexible resolver problemas de aparcamientos. Son estrategias que orientan a un aumento de la ratio de ocupación y factores de carga de los aparcamientos. Entre las medidas que se aplican destacan la mejora de la información al usuario, alentar el uso de un estacionamiento remoto mediante tecnologías de la información y de la comunicación, creación de ordenanzas y reglamentación del estacionamiento, gestión de aparcamientos compartidos, reserva de aparcamientos por nivel de ocupación y sistemas de control de acceso.

- c. Demanda de aparcamiento variable. Desarrollo de medidas para acomodar las variaciones en la demanda de aparcamientos incluyendo los aumentos puntuales de demanda. Este tipo de actuaciones permiten de forma rápida y económica responder a la demanda de aparcamientos, permiten evitar soluciones caras como aumentar la oferta de aparcamiento con nuevas construcciones.
- d. Reducción de la demanda de aparcamiento. Las estrategias orientadas tienen como objetivo incentivar a las personas para cambiar el automóvil por otros medios de transporte más sostenibles. Este tipo de estrategias suelen ser flexibles, rápidas, de bajo coste y de gran efectividad en la reducción de los problemas de aparcamientos. El principal problema asociado reside en el aumento de los costes siendo muy impopulares a los ciudadanos.

Entre las soluciones se encuentran fomentar otros modos de transporte como potenciar aparcamientos de bicicletas, reducción del número de aparcamientos e impulsar una mayor ocupación de los vehículos.

La gestión de los aparcamientos puede ayudar a la resolución un amplio rango de problemas de transportes y lograr a conseguir objetivos ambientales, económico, transporte y uso del suelo.

Los principales objetivos buscados en la gestión de los aparcamientos son:

- Minimizar los efectos del aparcamiento en superficie sobre la seguridad vial.
- Minimizar el efecto del aparcamiento sobre la congestión.
- Ayuda a mantener la vitalidad del centro de la ciudad
- Aumentar el espacio destinado al ciudadano frente al vehículo

La implantación de una política de aparcamiento depende de factores como la zona objeto del estudio, población, transporte público y alternativo, disposición comercial, residencial o de ocio, etc.

A continuación, se describe varias alternativas de la gestión de aparcamientos que pueden ser aplicadas con el objetivo de la mejora de la eficiencia de la movilidad en la ciudad.

#### 1. Reducción de aparcamientos

La reducción de aparcamientos tiene el objetivo de disminuir la presión que ejercen los vehículos en una zona con el objetivo de encontrar estacionamiento.

En el caso de que lo que se pretenda sea específicamente la eliminación de aparcamiento en una vía o un conjunto de ellas la manera de proceder para minimizar el impacto de la medida puede resumirse en los siguientes pasos:

- a. **Diseño de un plan de aparcamientos**, donde se identifiquen los recursos de aparcamientos, problemas asociados, objetivos a perseguir y definición de las líneas de actuación y medidas de corrección y modificación del plan.
- b. Desarrollo de un programa de toma de datos, (usar los desarrollados en

Plan y completarlos si fuera necesario), donde se debe recopilar información sobre la oferta de aparcamiento, demanda, costes y precios. La toma de datos no solo debe recopilar información estática, sino que debe ser dinámica incluyendo nivel de saturación por intervalos horarios, motivo o causa del desplazamiento, tiempo de estancia y niveles de rotación. Además, la toma de datos no solo se debe centrar en los aparcamientos, sino que también realizar hincapié en la caracterización de la zona y ciudadanos con descripción de comercios, horarios de apertura, centros de trabajo, ocio y población residencial, índice de motorización, movilidad en la zona y transporte público. Igualmente se precisa un análisis urbanístico asociado a la existencia de aparcamiento de propietarios.

c. Selección de medidas de gestión de aparcamientos. Tradicionalmente, la dotación de plazas de aparcamiento en una determinada área se ha concebido como la suma de las necesarias para conceder una buena accesibilidad a las distintas actividades y edificios que la componen, por lo que se calculan de acuerdo a la media de propiedad y uso de automóviles de residentes, empleados o visitantes. Sin embargo, su incidencia en la utilización del vehículo privado como medio de transporte en la ciudad y el aumento de la congestión en el centro y accesos, recomiendan considerar cuidadosamente la dotación de ciertos tipos de aparcamiento. Sobre todo, las plazas de aparcamiento ligadas al empleo, ya que sus usuarios componen el tráfico de las horas y períodos punta, es decir, las horas de mayor congestión circulatoria.

No existe un estándar para determinar el número de aparcamientos óptimos en una zona, más bien son medidas urbanísticas que pueden cambiar de una localidad a otra.

A continuación, se describen algunas recomendaciones a la hora de estimar el número de aparcamientos necesarios en cada zona:

#### a. Uso residencial

Se dispondrá como mínimo una plaza de aparcamiento por cada cien (100) metros cuadrados y, en todo caso, una por cada vivienda.

#### b. Uso industrial

Se dispondrá como mínimo una plaza de aparcamiento por cada cien (100) metros cuadrados de superficie edificada.

En el ámbito exterior al casco antiguo los talleres de automoción dispondrán de una dotación de aparcamiento, en el interior del establecimiento o espacio libre de parcelas edificables, de al menos 1 plaza de aparcamiento por cada veinticinco (25) metros cuadrados de superficie del local

Con independencia de los dispuesto en los apartados anteriores, cuando la superficie de producción o almacenaje supere los trescientos cincuenta (350) metros cuadrados, se dispondrá una zona exclusiva de carga y descarga en el interior de la parcela, dentro o fuera del edificio, de tamaño suficiente para estacionar un camión, con unas

bandas perimetrales libres de un metro que constituye la unidad operativa de carga y descarga. Para superficies superiores a setecientos (700) metros cuadrados, deberá duplicarse dicho espacio y mantenerse una unidad más por cada quinientos (500) metros cuadrados más de superficie.

#### c. Uso de servicios terciarios de hospedaje

Se dispondrá de una plaza de aparcamiento por cada 3 habitaciones o cien (100) metros cuadrados de superficie edificada.

Con independencia de la dotación de plazas de aparcamiento indicada en el anterior apartado, todo local de hospedaje en las categorías de hoteles y hoteles/apartamento, en el ámbito exterior al Centro Histórico, dispondrán al menos de una plaza para carga y descarga.

#### d. Uso de servicios terciarios de comercio

Se dispondrá una dotación mínima de 1 plaza por cada cien (100) metros cuadrados de superficie de venta.

La dotación de aparcamientos para grandes superficies comerciales serán las establecidas por el Plan Especial correspondiente y, en su defecto, una plaza cada cincuenta (50) metros cuadrados de superficie de venta no alimentaria y 1 plaza cada veinticinco (25) metros cuadrados de superficie de venta alimentaria.

Si la superficie de venta dedicada a alimentación supera los cuatrocientos (400) metros cuadrados, dicha superficie tendrá una dotación cuatro veces superior a la establecida con carácter general. La dotación total de plazas será la suma de las correspondientes a superficie alimentaria y no alimentaria.

Con independencia de la dotación de plazas de aparcamiento indicada en los anteriores apartados, todo comercio de más de quinientos (500) metros cuadrados de superficie de venta, situado en el ámbito exterior al Centro Histórico, dispondrá de plazas para carga y descarga en la proporción mínima de una 1 plaza por cada quinientos (500) metros cuadrados de superficie de venta.

#### e. Uso de servicios terciarios de oficinas

En resto del municipio, se dispondrá una dotación mínima de 1,5 plazas por cada cien (100) metros cuadrados de edificación.

#### f. Uso de servicios terciarios recreativos

La dotación de plazas de aparcamiento se regulará de igual forma que en el uso terciario de oficinas.

En aquellos casos en que pueda presuponerse elevada concentración de personas, se incrementará la dotación anterior al menos en 1 plaza cada 25 personas de capacidad, para todo el municipio a excepción del ámbito del Casco Antiguo.

g. Uso dotacional de servicios colectivos en sus clases de equipamiento, deportivo y servicios públicos, a excepción de los mercados de distrito y centros comerciales de barrio. El uso dotacional de servicios colectivos regulados en esta sección, dispondrá en este ámbito una dotación mínima de 0.5 plazas por cada cien (100) metros cuadrados de superficie edificada en el nivel básico y en el singular y privado de 1 plaza cada cien (100) metros cuadrados.

El uso dotacional de servicios colectivos en sus clases de equipamiento y deportivo, deberá disponer de una reserva mínima de diez (10) metros cuadrados para el aparcamiento de bicicletas y cuyo diseño se ajustará a lo establecido en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública.

h. Aparcamiento en dotaciones con elevada concentración de personas, equipamientos de salud y educativos

La dotación establecida en los anteriores apartados, será incrementada si así resultase de las siguientes condiciones:

En las dotaciones en que pueda presuponerse elevada concentración de personas, se incrementará la dotación al menos en 1 plaza cada 25 personas de capacidad.

Los equipamientos educativos pertenecientes al nivel básico o al privado dedicado a enseñanza primaria o secundaria, que se dispongan en edificios exclusivos, contarán como mínimo con una superficie fuera del espacio público capaz para la espera, embarque y desembarque de 1 autobús por cada 250 plazas escolares, o fracción superior a 125, y de 5 plazas para visitantes.

Los equipamientos educativos de nivel singular o privado dedicado a enseñanza superior o universitaria, incrementarán su dotación al menos en 5 plazas cada cien (100) metros cuadrados de superficie de aulas.

El equipamiento de salud, en los niveles singular y privado, ampliarán su dotación al menos en 1 plaza cada 5 camas y 1 plaza cada 2 salas de consulta.

Lo regulado en este apartado será de aplicación a todo el municipio a excepción del Casco Antiguo.

Los equipamientos educativos pertenecientes al nivel básico o singular deberán disponer de una reserva mínima de diez (10) metros cuadrados para el aparcamiento de bicicletas y cuyo diseño se ajustará a lo establecido en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública.

 i. Uso dotacional de servicios colectivos en la clase de administración pública, zonas verdes, mercados de distrito y centros comerciales de barrio.
 Aparcamiento en los servicios de la administración pública

En el uso dotacional de servicios colectivos, en su clase de servicios de la Administración Pública, la dotación de plazas de aparcamiento se regulará de igual forma que en el uso terciario en su categoría de oficinas.

j. Aparcamiento en zonas verdes

En las zonas verdes singulares, la dotación de aparcamiento se determinará en el Proyecto de Urbanización o en el Plan Especial correspondiente, en función de la previsión de visitantes a dicha dotación.

Las zonas verdes de nivel básico o singular deberán disponer de una reserva mínima de diez (10) metros cuadrados para el aparcamiento de bicicletas y cuyo diseño se ajustará a lo establecido en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública.

k. Aparcamiento en mercados de distrito y centros comerciales de barrio

Dispondrán al menos de 1 plaza cada veinte (20) metros cuadrados de superficie de venta, con un mínimo de 50 plazas.

I. Uso dotacional para el transporte

La dotación de plazas de aparcamiento, en todas sus categorías, se determinará en función de las necesidades de cada actividad o, en su caso, según lo establecido en los Planes Especiales que se redacten para su desarrollo.

El uso dotacional para el transporte, en su clase de intercambiadores de transporte, deberán disponer de una reserva mínima de diez (10) metros cuadrados para el aparcamiento de bicicletas y cuyo diseño se ajustará a lo establecido en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública.

# 2. <u>Criterios de localización y diseño de aparcamientos disuasorios.</u>

La decisión sobre localización de aparcamientos disuasorios, como reflejo de una estrategia integrada de transporte, no debería realizarse de forma puntual, sino globalmente mediante un Plan que estudiara el conjunto de las redes de transporte público, los flujos de tráfico y niveles de congestión, la demanda, las oportunidades espaciales, etc.

Para la localización de estos aparcamientos se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- a. La proximidad al acceso al transporte colectivo, a plataformas reservadas (bus, bus/vao) o la red metropolitana, para lo cual es conveniente la máxima coordinación con el proyecto de la estación o del enlace a la autovía o autopista. En el caso de los asociados a paradas de autobús, debe procurar integrarse a ésta en el propio aparcamiento. En cualquier caso, se evitará situar las plazas de aparcamiento a una distancia superior a 300 metros desde el punto de acceso al transporte colectivo.
- b. La facilidad de acceso al aparcamiento desde la red viaria próxima. En general, se recomienda dispongan de acceso directo desde una vía de la red principal, preferentemente de tipo autopista o autovía. Los enlaces bien diseñados son lugares idóneos para la localización de aparcamientos disuasorios.
- c. La existencia de aparcamiento informal de acceso al transporte público o a las autovías y autopistas, puede ser un buen indicio para localización de un aparcamiento disuasorio.
- d. La proximidad a vías que comuniquen áreas residenciales y centros de actividad y, en concreto, sobre las radiales que comunican con el centro del núcleo urbano, pero fuera del alcance de la congestión y atascos de éstas.

- e. El nivel de delincuencia o vandalismo del área, que puede disuadir el uso del aparcamiento y la facilidad de vigilancia natural, desde vías, edificaciones o instalaciones próximas, que actúa en sentido inverso.
- f. La disponibilidad de espacio, tanto para el aparcamiento, como para, en su caso, la parada de autobús y las áreas de subida y bajada de pasajeros, del autobús y de los vehículos particulares que los lleven o recojan ("park and ride").
- g. La posibilidad de utilización de aparcamientos existentes para usos disuasorios, cuando los horarios sean compatibles (centros comerciales, deporte espectáculo, etc.).
- h. La conveniencia de proceder a la construcción por etapas y, en consecuencia, de contar con espacio de reserva para ampliaciones.
- i. En los aparcamientos disuasorios ligados a estaciones de transporte colectivo, se incluirá un área de estacionamiento específico para bicicletas y motos, situada en las proximidades del punto de acceso a la estación, con capacidad no inferior a un décimo del número de plazas para automóviles.

#### 3. Medidas complementarias. Aparcamiento de bicicletas.

La siguiente tabla muestra las plazas mínimas de aparcamiento para bicicletas recomendadas para fomentar uso de transporte alternativo al vehículo en relación de dotaciones de aparcamiento de bicicletas.

Tipología de la zona	Plazas de bicicleta
Bloques de Vivienda	2 plazas por vivienda
Comercial céntrica	1 plaza por 75 m2
Industrial	1 plaza por 80 m2
Docente	5 plazas por 75m2
Deportivo	5 plazas por 75m2
Culturales	5 plazas por 75m2
Sanitarios	1 plaza por 100m2
Negocios	1 plazas por 75 m2
Paradas	1 plaza por cada 50 usuarios
Estaciones/parada central	1 parada por cada 30 usuarios

Tabla 63. Provisión de aparcabicis según la tipología de la zona. Fuente: Elaboración propia

# 4. Implantación de precios por uso de aparcamiento (Zona ORA).

La implantación de este tipo de estrategias implica que los conductores pagan por la utilización de las infraestructuras. Esta medida permite reducir los problemas de aparcamientos en una zona particular, además permite recuperar parte de la inversión

en la construcción y habilitación de la zona.

La implantación de una zona azul reduce entre un 10 y 30% la demanda de aparcamiento en relación con zonas donde el aparcamiento es gratuito. Además, la medida puede ser combinada con tasas variables según el periodo del día. La implantación de esta medida está ligada a las características que presente la zona, en caso de zonas comerciales es importante fomentar zonas de aparcamiento de coche compartido y gratuito a los empleados o sistemas alternativos.

Una vez implantado un sistema de regulación de aparcamiento ORA, un incremento de un 10% en las tasas implica aproximadamente una reducción entre el 1- 3% de la demanda.

Algunas recomendaciones para una mayor eficiencia en la gestión de las zonas ORA son:

- a. Implantar zonas ORA cuando la tasa de ocupación supera el 85-90% y existe una gran variedad de viajes no residenciales. Asimismo, en zonas con alto índice de población residencial, el número de tarjetas de residentes (exentos de pago) por conductor no debe ser superior a 1 en función de la existencia de aparcamiento privado. Del mismo modo es recomendable emplear diferentes tarifas en función de la ocupación y saturación.
- b. Información ciudadana donde se exponga que parte de la recaudación (40% por ejemplo) se destina a mejorar las infraestructuras de la zona (aparcamientos bicicletas, acerado, etc).
- c. Permitir en caso de que fuera necesario la adquisición de tarjetas de aparcamiento mensual y anual, especialmente en zonas residenciales.
- d. Análisis de resultado de forma conjunta con los ciudadanos y agentes involucrados.

Finalmente es importante integrar el proceso de cobro por aparcamiento con medidas complementarias como reservas de espacios para coche compartido o potenciación del sistema de transporte público.

La siguiente tabla muestra algunos precios asociados a diferentes zonas:

Zona urbana	Precio	Tarjeta Residentes. (€/año)	Tarjeta trabajadores. (€/año)
Urbana céntrica	0.25 por cada 15 minutos	120	160 según horarios
Comercial	0.25 por cada 15 minutos	150	160 según horarios
Residencial	0.20 cada 15 minutos	100 según horario	200 según horarios

Tabla 64. Tabla de precios según la tipología de la zona. Fuente: Elaboración propia

Los datos mostrados en la tabla son orientativos y es recomendable, en función de la demanda en determinadas horas, incrementar los precios en relación al porcentaje

#### 5. Información y participación ciudadana.

El proceso de información y participación ciudadana es uno de los aspectos más importantes en la gestión de aparcamientos. Inicialmente se deben identificar los grupos de ciudadanos y asociaciones que se verán afectadas por las medidas para posteriormente describir la situación actual de la zona, en relación a calidad ambiental, eficiencia energética y movilidad.

El proceso de información debe servir para que los ciudadanos conozcan el nivel de ocupación de los aparcamientos en las zonas adyacentes, así como de los índices de motorización en la zona.

Finalmente, en la primera sesión de participación ciudadana se debe informar del proceso de reducción de aparcamientos, indicando los objetivos perseguidos en relación de calidad ambiental, eficiencia energética y con respecto a movilidad. Se debe describir la ratio de reducción, en función de la tipología de la zona y datos recogidos en la fase de toma de datos y las alternativas o medidas complementarias que se tomaran para paliar el efecto.

#### 6. Puesta en marcha

El proceso de implantación de medidas de reducción de aparcamientos debe estar orientado a disminuir el uso del vehículo y debe ser desarrollado de forma paulatina.

Los trabajos a realizar se describen en los siguientes puntos:

- a. Reducción del aparcamiento mediante intervalo horario. Como primera acción se puede proceder a restringir los aparcamientos en horas en las que la actividad laboral es mayor, permitiendo durante el resto del tiempo el aparcamiento a los residentes de la zona. Este horario comprende entre las 10.00 h y 20.00 h de lunes a viernes (también es posible suspender esa restricción entre las 14.00 h y las 16.00 h si el peso residencial de la zona es elevado), así como los sábados por la mañana. Esta norma implica el cambio de ordenanzas para fijar la nueva situación.
- b. Toma de datos. Paralelamente a la puesta en acción de la experiencia anterior se medirán los indicadores ambientales necesarios para la realización del informe de calidad ambiental, que servirá para caracterizar las mejoras ambientales que se atribuyen a esta medida, de cara a la información que se debe suministrar a la vecindad acerca de las acciones en realización a propósito de la sostenibilidad y las consecuencias positivas que les van a reportar. Entre los indicadores principales se encuentran las mediciones de ocupación de aparcamiento en todo el entorno de influencia de la calle o zona en la que se va a restringir el aparcamiento, tanto de vehículos correctamente estacionados como los aparcados de manera irregular; también ha de ser medido el impacto producido sobre el tráfico realizando mediciones antes, durante y después de la

implantación de la medida. En cuanto a indicadores de calidad ambiental se pueden medir los niveles de emisión de dióxido de carbono, de otros contaminantes gaseosos y de ruido. En zonas comerciales donde la principal barrera está orientada a la perdida de cliente, la información a recopilar debe indicar el motivo del desplazamiento a la zona y el intervalo horario.

- c. Implantación de medidas de calmado del tráfico. En función de la zona y el objetivo buscado se procederá a la implantación de medidas de calmado del tráfico, en zonas céntricas y comerciales cuyo objetivo es disminuir la presión del vehículo privado. La reducción de aparcamientos debe estar acompañada con medidas que disminuyan la velocidad de los vehículos y favorecer el uso de modos alternativos.
- d. Localización de zonas de carga y descarga. Creación de ordenanzas que emplacen la carga y descarga a primeras horas del día, con la habilitación de espacios con radios de actuación aproximadamente de entre 100 y 150 metros.
- e. Localización de aparcamientos para personas con movilidad reducida. La eliminación del aparcamiento no afecta a personas con movilidad reducida o con condiciones especiales, que por otra parte deben certificar dicha situación para la colocación en su caso de un aparcamiento y tarjeta de uso.
- f. **Medidas de cumplimiento**. Uno de los principales aspectos a considerar es implantar un sistema de regulación que impida el aparcamiento ilegal en la zona.
- g. Información ciudadana y paneles de información. Información a residentes y ciudadanos que acceden a la zona de las alternativas a los aparcamientos eliminados. Descripción de rutas de acceso a las zonas destinadas a los aparcamientos y toma de datos de la evolución con comparativas con la situación anterior en aspectos de movilidad, espacio destinado al peatón, flujos peatonales, nivel de saturación de aparcamientos en zonas adyacentes, calidad ambiental y eficiencia energética.

#### 7. Reducción final.

Los resultados obtenidos en la reducción horaria debe ser la base para la implantación de la reducción final. La reducción final puede venir dada mediante la reducción de aparcamientos mediante la localización de elementos ornamentales que disminuya el número de aparcamientos y aumente la confortabilidad y comodidad en la zona o bien mediante la eliminación total de los aparcamientos.

# 8.3. ORDENANZA DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS

A continuación, se plantea un borrador básico para la implantación de una Ordenanza Municipal de Carga y Descarga de Mercancías:

"Exposición de motivos de implantar una Ordenanza Municipal para la Gestión de las Operaciones de Carga y Descarga de Mercancías".

La necesidad de abastecer de mercancías a las industrias y comercios de la localidad, así como el suministro de materiales para las obras de construcción y reparación de inmuebles que se realizan, necesariamente ha de hacerse compatible con el tránsito rodado y peatonal, con el fin de que las actividades citadas no supongan dificultades o situaciones de riesgo tanto para las personas como para los vehículos por las calles del municipio. Por ello, se hace necesario regular este tipo de operaciones, siendo ello de competencia municipal.

Esta regulación implica una previa definición del objeto y ámbito de aplicación de esta norma, así como de los conceptos que se manejan a los efectos de la misma, incluyendo entre ellos los distintos tipos de vehículos y señalando los regímenes de uso de los lugares o espacios reservados a estos fines.

En el ámbito de esta regulación y con el fin de que las vías que constituyen el núcleo urbano y que, en consecuencia, pueden presentar una mayor conflictividad en materia de tráfico en las horas centrales de cada jornada, no tengan que soportar la dificultad añadida que supone la realización de operaciones de carga y descarga, se establecen determinadas limitaciones horarias que afectarán de distinta forma a las vías comprendidas en las distintas zonas urbanas.

Habida cuenta, por otra parte, que la realización de estas maniobras debe ser compatible con el resto de las actividades que se realizan en la vía pública, se hace preciso regular la forma en que han de realizarse, en función del tipo de mercancías de que se trate y teniendo especialmente en cuenta el caso de las mercancías de gran peso o volumen y las nocivas o peligrosas, para las que se determinan especiales condiciones de autorización.

Finalmente, se establece el régimen sancionador aplicable a las infracciones de la Ordenanza.

Los capítulos de los que podría constar la Ordenanza Municipal para la Gestión de las Operaciones de Carga y Descarga de Mercancías se describen en las páginas siguientes:

#### **CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

#### Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación

El presente borrador de Ordenanza Municipal de Carga y Descarga de Mercancías tiene por objeto facilitar unas directrices básicas para la implantación de dicha Ordenanza en el Municipio, la cual se encargará de la regulación de las operaciones de carga y descarga en el viario del núcleo urbano.

# Artículo 2.- Definición de conceptos

- 1.- A los efectos del presente borrador de Ordenanza Municipal de Carga y Descarga, es primordial definir en sí las operaciones de carga y descarga de mercancías, que no son más que la acción y el efecto de trasladar una mercancía desde un vehículo estacionado en la vía a un local o domicilio y viceversa.
- 2.- Se consideran operaciones de carga y descarga las efectuadas entre un local o domicilio y todo vehículo autorizado para el transporte de cualquier clase de mercancía.
- 3.- Se consideran vehículos autorizados para la realización de operaciones de carga y descarga en los lugares reservados para ello, aquellos que estén destinados al transporte de mercancías y provistos de la correspondiente certificación.

# Artículo 3.- Tipos de vehículos

En función del tipo de vehículo que realice las operaciones de carga y descarga, se establecen las siguientes modalidades:

- 1ª.- Vehículos de menos de 3.500 Kg. de M.M.A. (Masa Máxima Autorizada)
- 2ª.- Vehículos de más de 3.500 Kg. y menos de 16.000 Kg. de M.M.A.
- 3ª.- Vehículos de más de 16.000 Kg. de M.M.A.

# Artículo 4.- Lugares autorizados para realizar operaciones de carga y descarga de mercancías

- 1.- Los vehículos comprendidos en la primera tipología podrán efectuar operaciones de carga y descarga de mercancías en los lugares reservados a tal efecto en el viario del núcleo urbano y, además, en cualquier otro lugar en que esté autorizado el estacionamiento, respetando el resto de normas contenidas en el presente borrador de Ordenanza Municipal.
- 2.- Los vehículos comprendidos en la segunda tipología podrán efectuar operaciones de carga y descarga de mercancías exclusivamente en los lugares reservados a tal efecto y sólo durante los horarios que se indican en las señales que delimitan el espacio reservado.
- 3.- Los vehículos comprendidos en la tercera tipología no podrán efectuar operación alguna de carga y descarga de mercancías sin la autorización previa y expresa de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad, y se hará constar el lugar exacto, el tiempo y la forma en que pueden realizarse las operaciones solicitadas, atendiendo a las circunstancias del tráfico.

A su vez, se definirá para cada una de las **zonas habilitadas** para la carga y descarga de mercancías las siguientes características:

- 1.- Cobertura de cada una de las zonas habilitadas, de manera que se definan todos los comercios, negocios o particulares que puedan hacer uso de dicha zona.
- 2.- Delimitar rutas y zonas por las que puedan circular los vehículos que vallan a realizar operaciones de carga y descarga de mercancías para cada una de las zonas

habilitadas, esto es, definir los itinerarios de acceso y salida para cada zona habilitada.

#### Artículo 5.- Sistema de certificación de vehículos

Un complemento adicional a los artículos 3 y 4, es implantar un sistema de certificación de vehículos, donde los vehículos que pretendan realizar operaciones de carga y descarga de mercancías en el municipio, necesiten adquirir un certificado para realizar dichas operaciones.

Según la tipología de certificado adquirido, el coste será de una mayor o menor cuantía, imponiendo condiciones según la tipología del vehículo, frecuencia de uso de las zonas de carga y descarga y sobre todo la mayor sostenibilidad del vehículo.

Una **posibilidad de certificación** puede ser la siguiente, a falta de definición de las características de clasificación de los vehículos:

- 1.- Certificado verde: Apto para vehículos más sostenibles que realicen con frecuencia operaciones de carga y descarga de mercancías en el núcleo urbano.
- 2.- Certificado naranja: Orientado a los vehículos que no cumplen las condiciones del certificado verde, pero que realizan con frecuencia operaciones de carga y descarga de mercancías en el núcleo urbano.
- 3.- Certificado rojo: Orientado a entregas puntuales, de manera que su pago se realice únicamente el día de realizar las entregas.

Tipo de Certificado	Periodo de validez	Importe de adquisición
Verde	2 a 3 años*	Bajo
Naranja	6 meses	Medio
Rojo	Diario	Alto

<sup>\*</sup> Permanente para vehículos que usen combustibles alternativos (ej. Vehículos eléctricos)

Tabla 65. Período de validez e importe de adquisición según tipología de certificado. Fuente: Elaboración propia

#### **Artículo 6.- Horarios**

1.- Para la realización de operaciones de carga y descarga en las zonas habilitadas a tal efecto, se establecen distintos horarios en función de la zona o sector de la localidad.

Dichos horarios pueden ser los siguientes:

- a. Zona Centro y vías de alto tránsito de vehículos: Horario nocturno y previo a la apertura de los comercios.
- Zona Periférica y vías con bajo tránsito de vehículos, horario de 10:00 h a 13:00 h y de 17:00 h a 19:30 h.
- 2.- Los horarios establecidos figurarán en las placas instaladas para delimitar los espacios reservados para la realización de operaciones de carga y descarga de mercancías.
- 3.- En los espacios reservados para la realización de operaciones de carga y descarga

no se permitirá el estacionamiento de vehículos de uso particular durante los horarios señalados para llevarlas a efecto y, en cualquier caso, ningún vehículo podrá permanecer en el espacio reservado durante un tiempo superior a 15 o 20 minutos, según la tipología de la mercancía.

- 4.- En el caso de habilitar una plataforma de reserva electrónica de plazas para carga y descarga de mercancías, el horario para realizar las operaciones y la duración de la misma quedará definido por el órgano competente a la plataforma de reserva de plazas, ya pueda ser la Oficina de la Movilidad. Las condiciones para solicitar la reserva electrónica de carga y descarga serán gestionadas por la Oficina de la Movilidad y será necesario definir el procedimiento para realizar la reserva.
- 5.- Fuera de los horarios señalados para cada espacio reservado, éstos podrán ser utilizados para el estacionamiento de vehículos particulares.

# CAPÍTULO II: FORMA DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA

#### Artículo 7.- Normas para la realización de las operaciones

En todos los casos, la realización de maniobras de carga y descarga de mercancías se llevará a efecto considerando las siguientes normas:

- 1ª.- Todos los objetos, mercancías o materiales, así como los recipientes que los contengan, que se estén cargando o descargando, no pueden ser depositados en el suelo en ningún caso.
- 2ª.- Se realizarán con medios y personal suficiente al objeto de que se lleven a cabo con la máxima celeridad.
- 3ª.- Se deberán evitar los ruidos y dificultades o molestias durante su realización a los demás usuarios de la vía, sean peatones o conductores de vehículos. En el caso de las operaciones de carga y descarga nocturnas se deberán de realizar en la medida de lo posible de manera silenciosa, y si fuera necesario realizar cursos de formación a los transportistas sobre realizar las operaciones de carga y descarga de forma silenciosa.
- 4ª.- Deberán adoptarse las pertinentes medidas de precaución para evitar, durante su realización, la producción de daños o deterioros de los pavimentos y los elementos instalados en la vía.

#### CAPÍTULO III: AUTORIZACIONES ESPECIALES

# Artículo 8.- Mercancías u objetos de gran peso o volumen

La carga y descarga de piedras, maderas, hierros u otros efectos de considerable peso o volumen no podrá realizarse sin la autorización previa y expresa de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad, tramitada según el procedimiento especificado.

#### Artículo 9.- Mercancías insalubres, nocivas y peligrosas

La carga y descarga de materias explosivas, inflamables, cáusticas, corrosivas, tóxicas, nauseabundas o insalubres necesitará la autorización previa y expresa de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad en las condiciones señaladas

en el artículo anterior y los vehículos desde los que se lleven a cabo dichas maniobras no podrán detenerse ni estacionar más que en los lugares señalados para la carga y descarga y durante el tiempo que se haya determinado para ello.

#### Artículo 10.- Mudanzas

Las operaciones de mudanzas que se vayan a realizar fuera de los espacios reservados para las operaciones de carga y descarga o en dichos espacios fuera de los horarios indicados para ello, necesitarán de la autorización previa y expresa de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad en las condiciones señaladas en el artículo 8.

#### Artículo 11.- Tramitación de las autorizaciones

- 1.- Para realizar operaciones de carga y descarga a las que se refieren los artículos anteriores y que necesitan de realización de autorizaciones, el conductor del vehículo, su titular o, en su caso, el propietario de la mercancía, deberá solicitarlo al órgano competente, ya sea la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad.
- 2.- La solicitud se ajustará a una metodología concisa puesta en marcha por la Oficina de la Movilidad.
- 3.- En el caso de implantar el sistema de certificación y regular las peticiones correspondientes, se seguirá un procedimiento especificado y definido por la Oficina de la Movilidad.
- 4.- Las autorizaciones se tramitarán y se resolverán con la mayor diligencia posible por parte de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad.

# CAPÍTULO IV: RÉGIMEN SANCIONADOR

#### Artículo 12.- Tipificación de las infracciones

Se considerará infracción el incumplimiento de las normas contenidas en el presente borrador de Ordenanza Municipal.

#### **Artículo 13.- Sanciones**

Las infracciones y su cuantían tendrán que ser definidas expresamente. En forma de ejemplo se muestra el cuadro siguiente que es meramente informativo:

Concepto	Importe
Por realizar maniobras de carga y descarga en lugares donde esté prohibido el estacionamiento o fuera de las horas señaladas	60 euros
Por realizar maniobras de carga y descarga sin autorización	60 euros
Por permanecer más de 20 minutos en las zonas reservadas para carga y descarga	60 euros
Por depositar mercancías, objetos o materiales sobre el suelo	60 euros
Por realizar maniobras de forma ruidosa o causando dificultades en la circulación de vehículos o peatones	60 euros

# Artículo 14.- Competencia

La competencia para sancionar corresponde a la Alcaldía del Municipio.

#### Artículo 15.- Responsabilidad

La responsabilidad por las infracciones cometidas recaerá directamente sobre el autor del hecho en que consista la infracción.

#### Artículo 16.- Procedimiento sancionador

No se impondrá sanción alguna sin la previa instrucción del oportuno expediente, tramitado de conformidad con el procedimiento sancionador previsto en el Real Decreto correspondiente.

# Artículo 17.- Prescripción

- 1.- La acción para sancionar las infracciones tipificadas debe prescribir en un periodo de tiempo delimitado, pudiendo ser de unos tres meses contados a partir del día de la comisión de los hechos. La prescripción se interrumpe por cualquier actuación administrativa de la que tenga conocimiento el denunciado o esté encaminada a averiguar la identidad o domicilio o por la notificación de la denuncia.
- 2.- Las sanciones, una vez que adquieran firmeza, pueden prescribir al año, siendo interrumpida dicha prescripción sólo por las actuaciones encaminadas a su ejecución.

#### Artículo 18.- Caducidad

A su vez será necesario definir una caducidad en la sanción dispuesta.

# 9. ANEXO II. PLANOS Y CARTOGRAFÍA

# ÍNDICE DE PLANOS DE LA FASE III. PLAN DE ACCIÓN DEL PMUS DE LOJA

#### Capítulo 1. Red Viaria:

- 3.1-1 Jerarquía viaria PMUS
- 3.1-2 Jerarquía viaria PMUS sin orto imagen
- 3.1-3 Planta Propuesta Placeta del puente
- 3.1-4 Imagen 3D Propuesta Placeta del puente
- 3.1-5 Planta Propuesta Puente Gran Capitán. Hoja 1 de 2
- 3.1-6 Planta Propuesta Puente Gran Capitán. Hoja 2 de 2
- 3.1-7 Planta Propuesta Glorieta Alacena
- 3.1-8 Planta Propuesta Yola-alacena

# **Capítulo 2. Transporte Público:**

- 3.2-1 Línea 1 Propuesta autobús urbano
- 3.2-2 Línea 2 Propuesta autobús urbano
- 3.2-3 Línea 3 Propuesta autobús urbano
- 3.2-4 Línea 4 Propuesta autobús urbano
- 3.2-5 Línea 5 Propuesta autobús urbano

# Capítulo 3. Aparcamientos:

- 3.3-1 Aparcamientos Propuesta PMUS
- 3.3-2 Aparcamientos sin orto imagen PMUS
- 3.3-3 Planta Propuesta aparcamiento en solar calle Tamayo

# **Capítulo 4. Movilidad Peatonal:**

- 3.4-1 Itinerarios Peatonales Propuesta PMUS
- 3.4-2 Metrominuto de Loja

# Capítulo 5. Sistema de Zonas Verdes y Espacios Públicos:

3.5-1 Infraestructura Verde Urbana Propuesta PMUS

# Capítulo 6. Movilidad Ciclista:

3.6-1 Red Ciclista Propuesta PMUS